المعرفة

٣٨
السنة الأولى ١٦/١٢/١٩٧٧
تصدر كل خميس



ب

المعرفــة

ب — بيطـــرة

يشتهر الطبيب البيطرى عادة بأنه رجل كفء ، رجل أشبه بالشاعر ، عاطفى يحب الحيوان ، ويكرس له كل حياته . وأحياناً يقال عنه إنه ، كطبيب ، أكثر سعادة من الأطباء البشريين ، وذلك لأن مرضاه لا تستطيع الاحتجاج بأنها لم تلق العناية الكافية !

والواقع أن الطب البيطرى الحديث علم ومهنة جادة ، والذين يدرسونه ويتعمقون فى بحوره ، يجب أن يكون لديهم استعداد ثقافى وفنى ممتاز .

نبـذة تـاريخيـة

كان الإنسان والحيوان فى العصور القديمة ، يعالج كليهما طبيب واحد ، وكانت الأدوية بصفة عامة واحدة للجميع ، وتتركب عادة من دهانات بدائية ووصفات سحرية .

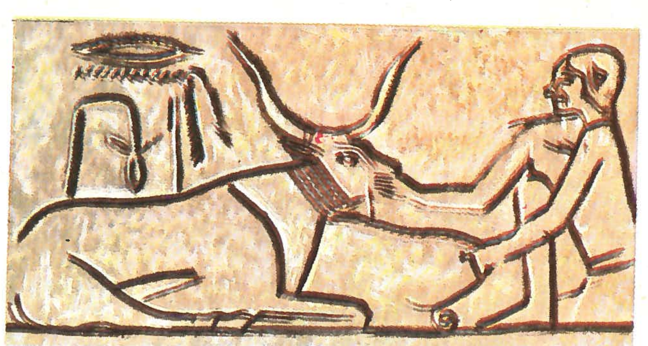
وفى القبائل البدائية ، كان لموت الحيوان نفس الأهمية التى لموت الإنسان ، وكان شفاء أحدهما يستأهل نفس الاعتراف بالفضل كما للآخر . وبتزايد عدد المدن ، وبالتالى تزايد عدد السكان من البشر ، أخذ الأطباء يقللون من اهتمامهم شيئاً فشيئاً بعلاج الحيوان ، وتركوا هذه المهمة لأفراد على قسط ضئيل من العلم ، يؤدون عملهم بطريقة «روتينية» وكانوا يعتبرون غير أكفاء لعلاج الإنسان .

ومنذ ذلك الوقت ، أخذ الطب البشرى والطب البيطرى يتباعدان ، وأخذت المسافة بينهما تتسع ، وأصبح الأول فناً مقدساً ، والثانى مجرد مهنة يتضاءل تقديرها بالتدريج . وعلى مر القرون أهمل أمر علاج الحيوان .

غير أنه مع عصر النهضة ، أخذت هذه المهنة تستعيد أهميتها . وفى ذلك العصر كان كل ما يتصل بالطبيعة يثير اهتمام واحترام رجال العلم . ومع ذلك ، فإن التقدم الذى أحرزه الطب البيطرى لم يكن إلا تقدماً بسيطاً ، أما التقدم الحقيقى فلم يظهر أثره إلا فى القرن الثامن عشر ، حين اتخذت جميع مظاهر الحياة أهمية بالغة ، حتى ولو كانت تلك المظاهر تتعلق بالحيوان .

وفى القرن التاسع عشر ، أخذ الطب البيطرى يحتل مكانة مرموقة فى مجال العلوم والحياة الاجتماعية . وأخيراً وفى النصف الأول من القرن العشرين ، تأكد مركزه كعنصر هام من عناصر التقدم فى كل بلد متحضر .

رسم بارز من مصر القديمة ، ويبين الطبيب البيطرى وهو يعالج ثوراً .



لافتة الطبيب البيطرى الرومانى
إلى اليسار : الإخصائى يقص شعر معرفة الجواد .
فى الوسط : ماسك للأنف ، وهو أداة تستخدم فى شل حركة الحيوان .
إلى اليمين : إجراء عملية فصد الجواد .

منشأ التسمية البيطرية

كان الرومان أول من أطلق اسم الطبيب البيطرى على فن علاج الحيوان ، وكانت الحيوانات الوحيدة التى يهتمون بها هى فصيلة الجياد ، وبصفة خاصة دواب الحمل والركوب والجر ، لأنها كانت وسيلة النقل الوحيدة فى ذلك العصر ، وكانت دواب الحمل تسمى **Animalia Veterina** ، ومن هنا نشأت الكلمة الإفرنجية **Veterinary** لتدل على فن علاج أمراض الحيوان .

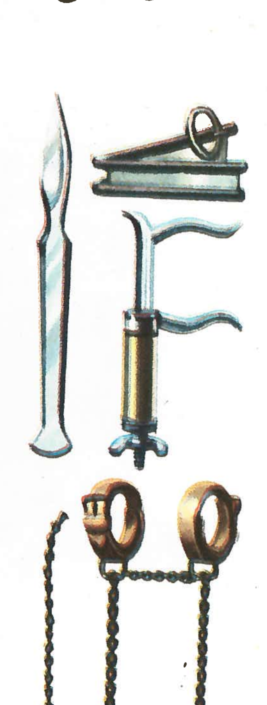
ماهى الحيوانات التى يجرى علاجها ؟

حتى القرن الماضى ، كان الجواد وما شابهه من الحيوان مثل الحمار والبغل شديد الصلة بالحياة اليومية للإنسان كوسيلة من وسائل النقل ، ولهذا كانت الهدف الرئيسى للطب البيطرى التقليدى ، وكان من غير المألوف علاج الكلاب أو غيرها من الحيوان .

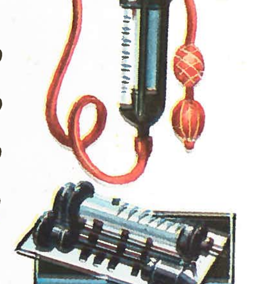
ومع اختراع المحرك الآلى ، أخذ الجواد يفقد أهميته شيئاً فشيئاً ، وفى الوقت نفسه ، ونظراً للزيادة الهائلة فى عدد السكان فى العالم ، بدأت تربية البقر والخنازير لسد حاجة الإنسان الغذائية .

وإلى جانب أمراض البقر ، بدأ الاهتمام فى القرن الماضى بدراسة أمراض الكلاب دراسة جدية . وفى مبدأ الأمر ، كان هذا الحيوان يعتبر حيواناً كمالياً تجرى تربيته لأغراض الصيد أو كصديق للإنسان فى الطبقات الميسورة الحال . ولكن بتقدم الزمن ، اكتسب هذا الحيوان عطف جميع الطبقات .

وفى السنوات الأخيرة ، أخذ الطب البيطرى يهتم أيضاً بالأمراض التى تصيب فصائل أخرى من الحيوان التى هيأ التقدم الفنى الحديث أمر تربيتها على أساس علمى وعلى نطاق واسع ، مثل حيوان وطيور المزرعة كالدجاج ، والأوز ، والبط ، والديوك الرومية ، والدراج ، والأرانب ، وغيرها ، وكذلك حيوانات الفراء مثل الفيزون والسنجاب وما شابههما . وأخيراً يجب أن نتذكر أن بعض الأطباء البيطريين يتخصصون فى علاج الحيوانات المفترسة الموجودة بحدائق الحيوان .







أدوات الطب البيطرى : مشرط — ٢ فتاحة فم — قيود بالسلاسل تستعمل فى تقييد حركة الدابة — حقنة — جهاز بزل .

ثيمستوكليس

« لسوف يدافع الأثينيون عن مدينتهم بسور من الخشب » . . هكذا قالت عرافة معبد دلفى عام ٤٨٠ق.م، عندما كان إكسركسيس **Xerxes** (كسرى) ملك الفرس يتهدد أثينا . . ولكن لماذا سور من الخشب ؟ . .

لقد قدم ثيمستوكليس **Themistocles** الرد على هذا التساؤل حين قال « إن الإله يعنى سفننا بحديثه عن السور الخشبى ، وإننا سننتصر بها » .

وأثبتت الأحداث أن ثيمستوكليس كان على حق عندما انطلق الأثينيون إلى البحر ، وهزموا الفرس عند سالاميس **Salamis** بقيادة ثيمستوكليس ومجلس إريوپاجوس . وربما كان هذا القرار الخطير هو أهم الأعمال وأكثرها إشراقا فى سيرة واحد من أعظم رجال الدولة والحكم فى تاريخ الإغريق .

كان بدء استحواذ ثيمستوكليس على السلطة عام ٤٩٣ ق.م، فوضع على الفور حجر الأساس للقوة البحرية الأثينية بتحصين « پرايس **Piraeus** » الذى كان بالرغم من بعده عن الأكروپوليس **Acropolis** ، مرفأ طبيعيا أفضل بكثير من الساحل المكشوف الذى تعوزه الحماية عند فاليرون **Phaleron** ، والذى كان الأثينيون يستخدمونه حتى ذلك الحين . وأدرك ثيمستوكليس أنه فى مقدور أثينا أن تصبح أعظم القوى البحرية فى اليونان ، كما أدرك أن اليونان لابد أن تحتاج إلى أسطول قوى عندما حدث الصدام المتوقع مع الفرس .

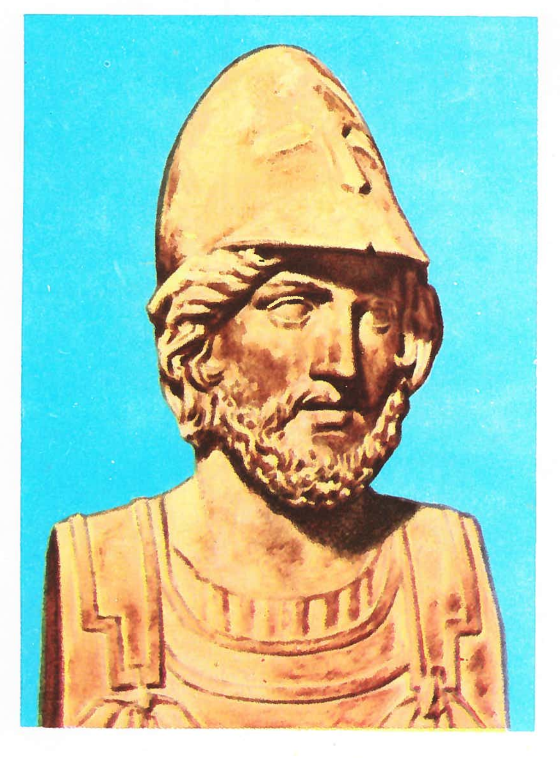
وفى غضون ثلاثة أعوام وقعت الضربة الأولى ، وهزم الأثينيون الفرس عام ٤٩٠ ق.م فى معركة الماراثون **Marathon** التى قاتل فيها ثيمستوكليس كجندى بسيط .

لكن معركة الماراثون ما كانت بدون شك إلا بداية لهجوم أعظم . فبينما كان الفرس يتخذون الأهبة لهذه المعركة المنذرة بالخطر ، اكتشف عرق غنى بالفضة فى مناجم الفضة الحكومية عند لوريوم **Laurium** ، فاقترح بعض الأثينيين توزيع هذه الثروة على المواطنين ، لكن ثيمستوكليس أقنعهم باستغلالها فى بناء ١٠٠ سفينة من ذات الصفوف الثلاثة من المجاذيف ، ولقد قال إن هذه السفن « لاشك فى نفعها فى الحرب ضد جزيرة أيجينا **Aegina** المجاورة » ، بيد أنها أثبتت أنها أكثر نفعا ضد الفرس .

اكسركسيس يغزو اليونان

جاء الغزو الفارسى عام ٤٨٠ ق . م ، وقيل إن مجموع قوات إكسركسيس كان يزيد على خمسة ملايين ، لكن أحد المؤرخين المحدثين قدر عددها بحوالى ٥٠٠,٠٠٠ . ومن المحقق أن الجيش الفارسى كان من الكثرة بحيث يصعب نقله فى السفن عبر بحر إيجة **Aegean** ، ولذلك كان عليهم أن يتقدموا برا إلى اليونان على طول شواطىء طراقيا وتساليا ، وكان ذلك الجيش أيضا من الكثرة بحيث لاتطيب له المعيشة طويلا فى تلك البلاد ، حيث طريق الإمداد برا صخرى خطر ، ولذلك كان لابد من الإمداد بحرا . وهكذا تقدم الأسطول الفارسى على طول الساحل محاذيا الجيش خطوة بخطوة . لكن إذا استطاع الإغريق هزيمة أسطول الفرس هزيمة ساحقة ، إذن لأجبر الجيش الفارسى على الانسحاب .

وفى مواجهة الخطر المشترك، تحالفت الولايات الإغريقية تحت قيادة سپرطة ، وبعد محاولة جريئة ولكن فاشلة لصد الفرس عند ثرموپيلاى **Thermopylae** وللالتحام بأسطولهم عند أرتيميزيوم **Artemisium** ، أجبر الإغريق على التراجع إلى برزخ كورنثة **Isthmus of Corinth** . ولقد عنى ذلك هجران أثينا ، ولكن لو أن جيش إكسركسيس وصل إلى البرزخ سالما ، لكان على أسطوله أن يهزم الأسطول الإغريقى الذى كان قد ألقى مراسيه عند جزيرة سالاميس فى خليج إليوسيس **Bay of Eleusis** .



رجل الدولة والحكم الأثينى
ثيمستوكليس(٥١٤-٤٤٩ق.م)

كان أوريبيادس **Eurybiades** قائد البحرية الإغريقية من سپرطه ، لكن الفضل يرجع إلى بعد نظر ثيمستوكليس وفراسته فى أن الفريق الأثينى كان هو الأكثر . وألح ثيمستوكليس على أن ذلك المكان هو الذى ستحل فيه الهزيمة بالفرس ، وبينما كان غيره من الإغريق يقررون الانسحاب إلى البرزخ ، أرسل هو سيسينوس **Sicinnus** – وكان عبدا أهلا للثقة – فى مهمة سرية إلى قائد أسطول الفرس وقال له « خبره أن الإغريق ينتوون الإبحار عائدين أثناء الليل ، وأن ثيمستوكليس والأثينيين سيتخلون عن مواقعهم للفرس » . ولقد وقع الفرس فى ذلك الشرك ، فأرسلوا عمارة من السفن لإغلاق الطرف الغربى من الجزيرة ، وبذلك يضمنون أن المعركة ستنشب فى سالاميس ، تماما كما شاء ثيمستوكليس . وفى الصباح التالى تقدموا لمهاجمة الإغريق فى مجارى المياه الضيقة بين سالاميس والبر ، وهكذا سحبهم ثيمستوكليس إلى البقعة الوحيدة التى لن ينفعهم فيها تفوقهم فى العدد .

كان إكسركسيس يراقب المعركة من فوق عرش نصب فوق جبل إجاليوس **Mount Aegaleos** . وقاتل كلا الطرفين ببسالة لكن الفرس هزموا ، وبالتالى كان على جيشهم أن ينسحب من اليونان (لقد عادوا فى أعداد أصغر فى العام التالى ، لكنهم دحروا نهائيا عند پلاتا **Plataea**) ، وحاول ثيمستوكليس إقناع الإغريق بالإبحار فى الحال إلى هلليسپونت (الدردنيل) لقطع خط رجعة إكسركسيس إلى آسيا . ولما فشل فى إقناعهم ، أرسل سيسينوس مرة أخرى إلى إكسركسيس مدعيا بأنه أقنع الإغريق بعدم مهاجمة الدردنيل .

إعادة بناء أسوار أثينا

أزعجت القوة البحرية الجديدة لأثينا سپرطة ، لذلك أرادت منعها من إعادة بناء أسوارها ، وفى الحال توجه ثيمستوكليس ليجدد عهده لإسپرطه ، وكان على السفراء الآخرين أن يتوالوا من بعده لبث الطمأنينة فى نفوس الإسپرطيين . وفى نفس الوقت بدأت إعادة البناء بأقصى سرعة ، ولقد أنبأ الإسپرطيين فى بادىء الأمر أن عليه انتظار وصول زملائه ، ثم اقترح عليهم أن يرسلوا المندوبين ليتأكدوا بأنفسهم ، لكن الأثينيين احتجزوهم كرهائن . وعندما ارتفعت الأسوار الارتفاع الكافى للدفاع ، وصل السفراء الأثينيون إلى سپرطة ، وكشف ثيمستوكليس القناع عن وجه الحقيقة . وليفتدى الإسپرطيون مبعوثيهم ، كان لزاما عليهم أن يطلقوا سراح ثيمستوكليس وزملائه .

لكن الأثينيين آمنوا أخيرا بأن ثيمستوكليس أصبح أقوى من اللازم ، لذلك فقد حكم عليه بالنفى باستفتاء أجرى لذلك . وهذا يعنى النفى لمدة عشرة أعوام ، على أن يكون بموافقة ٦٠٠٠ صوت من أصوات المواطنين على الأقل ، الذين عليهم كتابة اسم الشخص المفروض نفيه فوق قطعة من الفخار .

وعلم بعد ذلك أنه قد تورط ضد الإسپرطيين بمكيدة فارسية ، فقد كانت سپرطه فى ذلك العهد على علاقة طيبة بأثينا وطالبت بالقبض عليه . ولقد كان هروبه إلى فارس مثيرا ، حيث طالب بمكافأة الفرس له على خدماته لهم فى الحروب الفارسية ونجح فى تحقيق ذلك ! ولقد أنهى حياته معززا مكرما باعتبار أنه الحاكم الفارسى لولاية ماجنزيا **Magnesia** فى آسيا الصغرى .



« شقفة » من فخار الإستفتاء عثر عليها فى أثينا ، وقد حفر عليها بوضوح «ثيمستوكليس فرياريوس » (وهو اسمه القانونى) ، وربما أنها استخدمت فى الاستفتاء على نفيه .

خريطة تبين باللون الأحمر الممالك اليونانية التى تكونت بعد موت الإسكندر .

هل مات الاسكندر الأكبر ؟ عبارة جرى بها لسان أحد الأثينيين . « مستحيل ! إن العالم كله ستخبث رائحته » . لما مات الإسكندر Alexander فى سنة ٣٢٣ قبل الميلاد ، كانت إمبراطوريته تمتد من اليونان إلى الهند ، ومن جبال القوقاز Caucasus إلى أثيوبيا . ولم يك ثمة رجل أوتى القوة والبأس الكافيين ليحكم كل هذه الأقطار الفسيحة المترامية ، وعلى هذا ففى خلال الخمسين سنة التى مرت على وفاته ، كانت الإمبراطورية قد تمزقت أوصالها بسبب الحروب التى نشأت بين خلفائه – قادة الإسكندر وذرياتهم. وكان كل من أولئك يريد أن يكون الفرد والخليفة الوحيد للإسكندر. ولكن عندما غزت قبائل الغال Gauls الضارية المنحدرة من الشمال ، اليونان وآسيا الصغرى ، رأى اثنان من هؤلاء الخلفاء أنتيجونوس جوناتاس Antigonus Gonatas وأنتيوخوس Antiochus ، أنه ينبغى عليهما التصدى للتهديد الأجنبى ومنازلة رجاله بدلا من حربهما بعضهما بعضا . وفى سنة ٢٧٠ هزمت قبائل الغال . واتفق أنتيوخوس وأنتيجونوس على أن يسود ربوعهما السلام . ووطد أنتيوخوس دعائم حكمه فى المملكة السلوقية Seleucid Kingdom (انتصارات الإسكندر فى الشرق متناولة معظم آسيا وممتدة إلى هندكوش) ، وسميت هكذا باسم أبيه سلوقس Seleucus أحد قادة جيوش الإسكندر . كما وطد أنتيجونوس دعائم حكمه فى مقدونيا وتساليا وأجزاء من اليونان – وهذه هى المملكة الأنتيجونية Antigonid Kingdom . واستمر البطالمة Ptolemies فى حكم مصر وليبيا ، كما كانوا عند وفاة الإسكندر .

جرة زجاجية زرقاء ، ٢٥٠ ق.م.
لقد كان الصناع اليونانيون خبيرين بهذا النوع من العمل الحرفى .

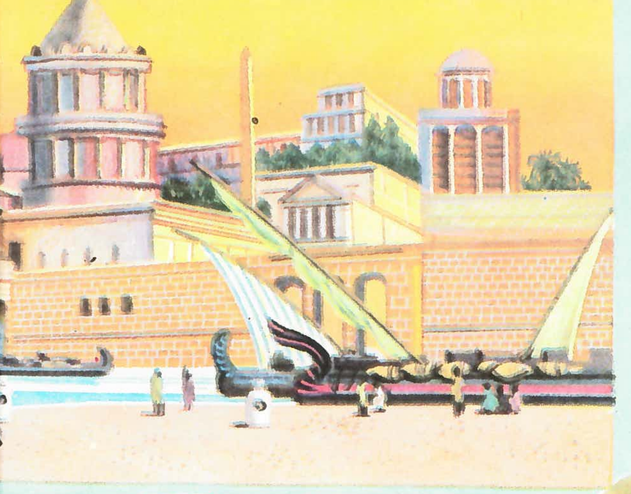
كانت هذه مجموعة الممالك الهلنستية ، وقد استمر العصر الهلنستى من سنة ٣٢٣ قبل الميلاد حتى أصبحت هذه الدول أجزاء من الإمبراطورية الرومانية فى القرن الثانى قبل الميلاد . ولقد سميت هلنستية لأن الهيلينية أو الثقافة اليونانية واللغة اليونانية كانتا منتشرتين فى ذلك الوقت فى كل هذه الأرجاء . وهذه الدول وإن كانت غالبا ما تقاتل إحداها الأخرى ، فقد كانت جميعها تشترك فى نفس اللغة والفنون والثقافة .

الممالك اليونانية (الهلنستية) الثلاث

فى المملكة السلوقية ، حيث كانت اليونانية هى لغتها الرسمية ، أقبل الأهالى على تعلم هذه اللغة ، واتخذوا أسماء يونانية ، واقتبسوا كذلك العادات التى كان يتبعها اليونانيون . وكان الملوك السلوقيون تعبدهم شعوبهم كأنهم آلهة ، وكانت كلمتهم هى القانون . وبعد موت أنتيوخوس الرابع Antiochus IV فى سنة ١٦٤ ق . م . ، تسلل الضعف إلى الأسرة الملكية نتيجة للخلافات الداخلية التى كانت تدور حول الخلافة على الحكم ، وكذلك الهجوم الذى ما فتىء يشنه أهل پارثيا ، حتى إن روما استطاعت بمضى الوقت أن تضم إليها سوريا Syria وسيليسيا Cilicia (٦٥ – ٦٣ ق . م) ، ومن ثم فلم يتوافر للمملكة السلوقية مقومات البقاء .

وتختلف المملكة الأنتيجونية فى الاتساع نظرا لقوة حلفين كانا يسندانها ، أحدهما حلف أخايا Achaean league فى الپلوپونيز ، والثانى فى قلب اليونان نفسها . وبعد سنة ٢١٥ ق. م.، تسرب الضعف شيئا فشيئا إلى الأسرة المالكة ، نتيجة لسلسلة الحروب التى كانت تشنها على روما التى كان سلطانها إذ ذاك يتسع ، وقوتها تزداد .

وقد استمر حكم البطالمة حتى عهد كليوپاطرة Cleopatra . وكانت مصر فى تلك الأثناء بمثابة ضيعة كبيرة يديرونها لمصلحتهم الخاصة ، إذ كان الملك يملك كل الأراضى الزراعية وكانت الضرائب مرتفعة . ولكن على الرغم من الموارد الطبيعية التى تتمتع بها مصر فقد انهارت تدريجا دولة البطالمة ، كما حدث بالنسبة للمملكة السلوقية فى الشرق .





رأس أرتيميس

دراسة لأفروديت ميلوس (ڤينوس ميلو) .

دراسة لأرتيميس إلهة الصيد

دراسة لنصب تذكارى جنائزى .

اليونانية

أبهة وعزلة

لقد كان هذا العهد عهد ملوك مطلقى السلطة . ويميل أمثال هؤلاء الملوك إلى أن يكون لهم بلاط فخم فى محيط زاخر بألوان من الترف والمتع . وكانت المدن فى عهد الدولة اليونانية أكبر حجما ، كما كانت من نواح كثيرة أعظم وأبدع من أثينا الكلاسيكية . ولكن دولة المدينة القديمة كانت قد اندثرت. ولو أنه كانت لا تزال ثمة مدن تزعم أنها حرة ، وأنها ديموقراطية ، إلا أنها فى الواقع كانت تخضع لسيطرة ملوكها . ولأن المدن أصبحت الآن غاية فى الكبر والفخامة ، ولأن نظام دولة المدينة القديم حيث عاش الناس سويا فى مجتمع صغير متحد قد تلاشى ، من أجل هذا كان المواطنون العاديون إذ ذاك يشعرون بأنهم أشد عزلة مما كانوا عليه من قبل . وبدأت الأديان والفلسفات تؤكد أهمية الفرد . وقد قررت الفلسفة الرواقية **Stoic Philosophy** ، التى كانت تدرس فى أثينا على يد زينون **Zeno** فى القرن الثالث ق . م. أن كل الناس سواء ، الأغنياء والفقراء ، الأحرار والمستعبدون ، إنما هم أخوة يسودهم قانون مقدس واحد .

قد تكون أشد الحقائق المميزة أهمية حول العالم اليونانى ، هى اللغة المشتركة التى تتكلمها الفئات المتعلمة من الشعب المعروفة بال« كوين **Koine** » ، وهى صورة معدلة للغة اليونانية الرفيعة **Attic Greek** . وقد أسهمت هذه اللغة فى ربط الممالك المتفرقة بعضها ببعض ، وأخيرا أصبحت اللغة التى انتشرت فيها تعاليم المسيح فى داخل الإمبراطورية الرومانية.



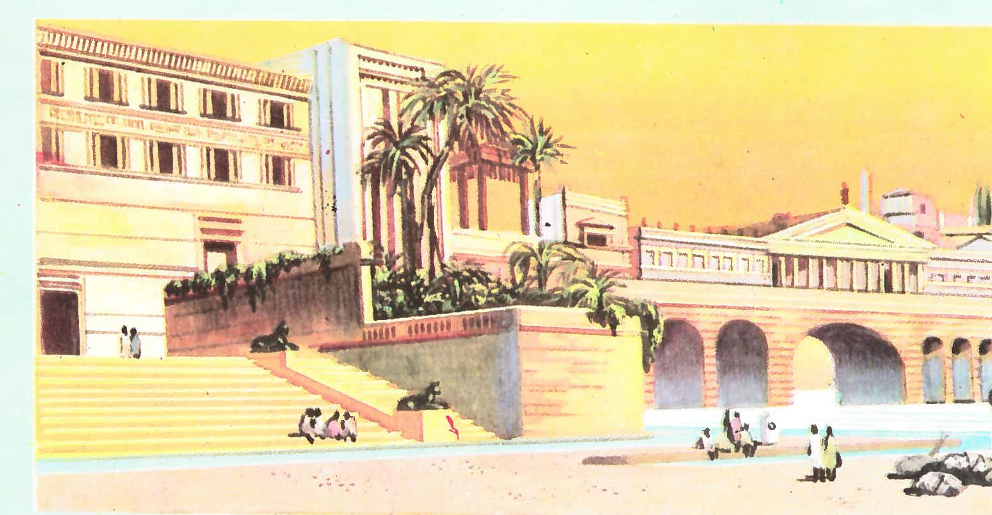


« طور الفنانون اليونانيون فن رسم الصور الشخصية بالألوان»

الثقافة

كانت الإسكندرية **Alexandria** مركزا للعلوم والمعارف . وكان البطالمة نصيرى الفنون والآداب ، وقد أنشأوا المكتبة المشهورة والمتحف الذى كان يتخذ كمعهد للبحوث . وكان طلاب العلم والمتأدبون يشجعون على دراسة كبار المؤلفين الكلاسيكيين ، وعلى أن ينسخوا صورا لمصنفاتهم ، وأن يدرسوا علم اللغة والأساليب؛ وهكذا ازدهر النقد الأدبى . ولكن أدب العهد اليونانى كانت تعوزه القوة التى امتاز بها الأدب فى العصور القديمة ، حتى الشعر كان فى مستوى مدرسى عال وصعب . ولكن العلماء السكندريين والمتخصصين فى العلوم الرياضية وفقوا إلى استكشافات جديدة ، منها على سبيل المثال : إراتوسثنيس **Eratosthenes** الذى قدر حجم الأرض ، وإقليدس **Euclid** ، وأرشميدس **Archimedes** .

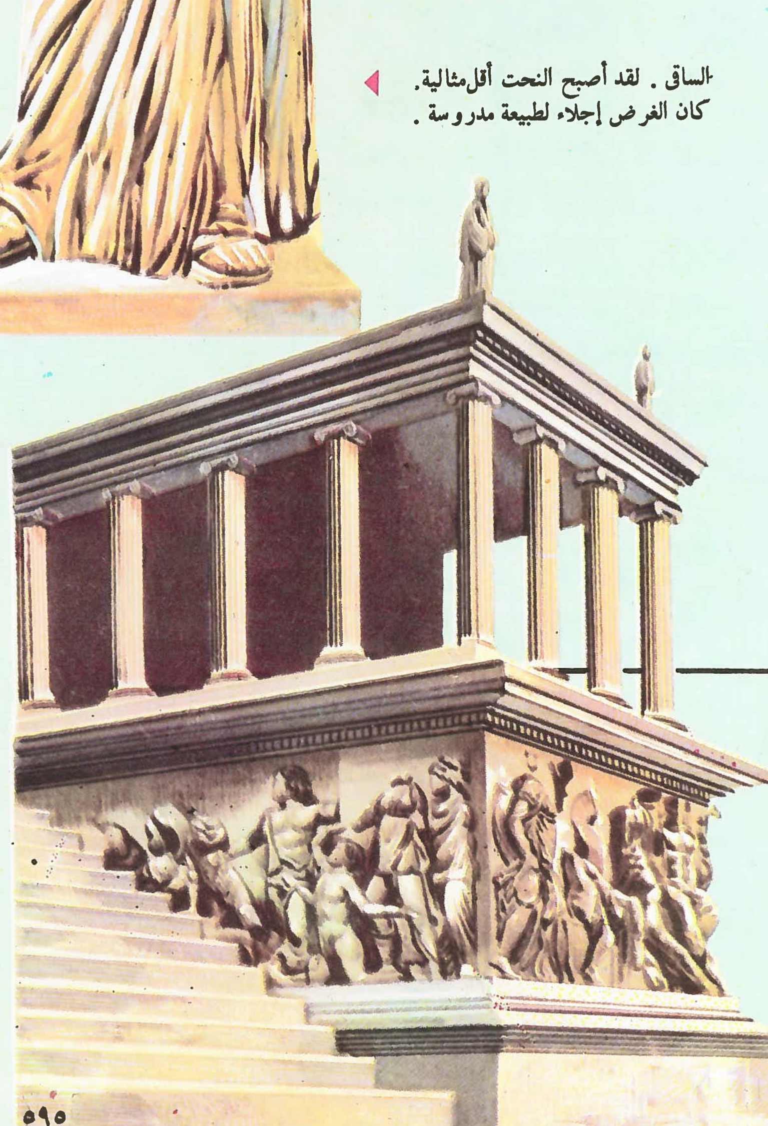
الساقى . لقد أصبح النحت أقل مثالية . كان الغرض إجلاء لطبيعة مدروسة .



« إعادة بناء جزء من الإسكندرية – المدينة الكبيرة للبطالمة فى العصر الهلنستى (٢٠٠ ق.م.)

الفن

هناك عدة تيارات فى الفن اليونانى (الهلنستى) ، ولكننا نجد على العموم قدرا من الواقعية والطبيعية أكبر من النحت فى العصر الكلاسيكى . لقد تعلم الفنانون اليونانيون أن يعبروا عن الشخصية ، وطوروا فن رسم الصور بالألوان . وفى الإفريز من مذبح زيوس **Zeus** فى برجامون **Pergamum** ، حيث تظهر المعركة بين الآلهة والعمالقة ، تبدو الوجوه والأجسام فى حال من التوتر يصاحبها جهد درامى . إنها لمثيرة وواقعية ، ولكن يعوزها الجلال الكلاسيكى . وكان ثمة ميل فى الفن كما كان فى الأدب ، لنقل صور من المصنفات القديمة . وفى القرن الأول قبل الميلاد ازداد هذا الميل ، وتلاشى إلى حد كبير الإلهام الذى كان يمتاز به الفن اليونانى (الهلنستى) .



إعادة بناء جزء من المذبح الكبير لزيوس فى «برجامون» (حوالى ١٨٠ق.م.) وهو مثير وواقعى .

زراعة السمك



استخراج البيض من أنثى سمك تروت ،وذلك بالضغط على بطنها .

إن معظم اللحوم التى نأكلها مستمدة أصلا من الحيوانات التى تربى لكى تمدنا بالطعام . أما بالنسبة إلى السمك فالحال نقيض ذلك ، فالجزء الأكبر من السمك المستخدم كطعام ، إن هو إلا محصول حيوانات غير مستأنسة يمسك بها فى أوساطها الطبيعية ، وبخاصة فى البحر ، عن طريق الشباك وأساطيل الصيد .

ومع ذلك ، فإنه يمكن إلى حد ما حفظ السمك وتربيته كحيوانات مستأنسة ، وتعرف هـذه الطريقة بزراعة السمك **Pisciculture** (من الكلمة اللاتينية **Piscis** = سمك) . ونظرا لاستمرار الحاجة لإنتاج الطعام ، فإن أهمية زراعة السمك تزداد ، وهو موضوع بحث علمى على جانب كبير من الأهمية .

لماذا يحتاج إليه ؟

تطبق معظم عمليات زراعة السمك على الأنواع التى تعيش فى الماء العذب . أما السمك الذى يعيش فى البحر ، فنظرا لوجوده بأعداد كبيرة ، فإن العمليات الصناعية لزيادته لاتؤثر فيه . وأسماك البحر فى مأمن من الأنشطة البشرية التى تعمل على محو الحياة البرية غير المستأنسة .

وفى الأماكن التى تتناقص منها أسماك البحر لكثرة صيده ، فإن العلاج الوحيد فى الوقت الحالى لايتأتى إلا بإبرام معاهدات دولية تترك فيها أمكنة صيد السمك لوقت ما ريثما يستعيد السمك تكوينه .

ويتناقص عدد السمك بطريقة خطيرة فى الأنهار والبحيرات التى يكثر فيها صيده ، وخاصة بالطرق غير المشروعة . فقد يلجأ مختلسو صيد السمك ، لكى يحصلوا على عائد سريع ، إلى تسميم المياه بمواد خانقة للسمك (لكن دون أن تجعلها غير صالحة للأكل) ، أو قد يستخدمون الديناميت **Dynamite** أو مفرقعات أخرى تنفجر تحت الماء . وكل من هاتين الطريقتين تقتل السمك ، الصغير منه والكبير ، وكذلك الكائنات الحية الصغيرة التى يتغذى عليها .

وحتى الطرق المشروعة **Legitimate Methods** لصيد السمك بالأساطيل وبالشباك ، قد تؤثر بشدة فى نقص عشائر السمك ، ويغدو من الضرورى إعادة زرع أسماك صغيرة فى نفس المياه ، تربى بطريقة صناعية تحت ظروف تقلل من معدل الموت الكبير لصغار السمك فى الظروف الطبيعية .

تلوث النهر

هناك سبب آخر خطير لقتل السمك ، ألا وهو تصريف كسح المجارى والمخلفات الصناعية فى الأنهار . وقد تكون هذه المواد سامة أو كما فى حالة المجارى ، فإن تحلل المواد العضوية قد يقلل الأوكسيجين فى الماء . وبذلك يختنق كل شىء يعيش فيه .

ويمكن للرقابة التى يفرضها القانون تنقية الأنهار الملوثة ، وهذه غالبا ما يزرع فيها سمك يربى تربية صناعية .

طرق زرع السمك

يربى سمك التروت **Trout** صناعيا على نطاق واسع أكثر من أى نوع آخر من السمك . فتؤخذ إناث التروت من الماء عندما تتهيأ لوضع البيض الذى يستخرج بالضغط على البطن ، ثم تخصب بعد ذلك بالحيوانات المنوية المستخرجة من ذكور السمك بنفس الطريقة . ثم توضع على صوان مرصوصة فوق بعضها فى مياه جارية ، لابد أن تكون نقية وبها أوكسيجين ودرجة حرارتها ثابتة عند مستوى معين . ويوجد على صغار التروت بعد الفقس انتفاخ يسمى كيس المح **Yolk-sac** ، تمتص منه غذاءها لفترة ما . وعندما ينتهى كيس المح ، فإنها تتغذى على الكائنات النباتية والحيوانية الدقيقة الموجودة فى الماء والتى تسمى إنفيوزوريا (**Infusoria**) .

ويمكن استخدام سمك التروت المربى بهذه الطريقة فى إعادة زرع المياه **Restock** التى يستغلها هواة صيد السمك ، أو يمكن حفظه فى برك وإمداده بكميات كافية من الطعام لتسمينه للتجارة .

وزراعة الأسماك البحرية غير مألوفة ، ولكنها استخدمت فى الدانمارك بالنسبة إلى سمك موسى **Plaice** الصغير ، مما يجعله يتكاثر بأعداد كبيرة فى المستنقعات القريبة من البحر ، ثم يمسك وينقل وهو حى إلى مستنقعات ملحية مقفلة . ويبقى هناك حتى ينمو إلى حجم أسماك السوق ، ويتعاون جميع الصيادين فى القيام بالعملية كلها ، وفى النهاية يتقاسمون الأرباح الناتجة من بيع السمك .

صعود السلالم

هناك بعض الأسماك ، ومن أهمها أسماك السالمون **Salmon** ، التى تعيش فى البحار ولكنها تصعد إلى سطح الماء للتكاثر . وعند بناء الخزانات للرى أو لتوليد قوى كهربية من المياه ، يصنع درج خاص **Stairways** لكى يتمكن السمك من الصعود إلى أعلى المجرى .

وفى أمريكا ، تكون للخزانات العالية جدا روافع تلقائية الحركة ، لكى تحمل السمك المهاجر إلى المياه بعيدا عن الحواجز . وفى الموسم المناسب ، يأتى السياح لمشاهدة السمك عند نقله .



برك السمك

زرع البرك بالسمك ثم تغذيتها لتعد للطعام ، عملية ترجع إلى زمن بعيد . فى العصور الوسطى ، كان يوجد لكل دير بركة بها سمك المبروك الذى كان يربى لإمداد الرهبان بالسمك فى الأوقات التى كان ينتظر امتناعهم فيها عن أكل اللحوم .

والآن يعتبر الصينيون من أهم من يربون هذا النوع من السمك . وعموما تحفظ بعض أنواع السمك فى بركة ،ومن بينها سمك مبروك الحشائش **Grass Carp** ، الذى يتغذى على الحشائش وأوراق الأشجار التى تلقى فى البركة ، إذ أن له أسنانا فى حلقه لطحن الحشائش . وتخصب إفرازات سمك مبروك الحشائش ،الطين الموجود فى قاع البركة ، مما يسبب نمو حيوانات ونباتات دقيقة كافية فى البركة تسمى پلانكتون **Plankton** ، تتغذى عليها الأنواع الأخرى الموجودة من السمك ، وهكذا لايضيع شئ هباء .

(سمك يصعد « الدرج » المجهز له على الخزان

علامات منبع المسيسيبي عند بحيرة أتاسكا فى شمال غرب ولاية مينيسوتا

المسـيسـيبي

خلال الغابات والمستنقعات، وإلى غرب بحيرة سوپريور **Lake Superior** حيث توجد عدة مجار مائية صغيرة فى الجنوب من نيو أورليانز **New Orleans**، وعلى بعد ٤٠٠٠ كيلومتر، يخترق نهر جبار خليج المكسيك **Gulf of Mexico** متعرجا خلال دلتا أنشأها بنفسه. هذه هى المصادر الرئيسية والمصب لواحد من أعظم الأنهار فى العالم — ألا وهو المسيسيپي **Mississippi** بروافده العديدة **Tributaries**، ونخص منها فرع أو نهر الميسورى **Missouri** الذى يصرف مياهه فى حوالى $\frac{1}{8}$ أمريكا الشمالية.

ولكن حتى لو اعتبرنا منابع الميسورى كمصدر لنهر المسيسيپي، فإن المسيسيپي لا يعتبر مع ذلك أطول نهر فى العالم، فإن نهرى النيل **Nile** والأمازون **Amazon** يزيدان عنه فى الطول بقليل. فهو يصرف المياه فى مساحة أقل، ويحمل من الماء كمية أقل من الأمازون أو نهر الكونجو **Congo**.

وأرقام الشحن فى نهر سانت لورنس القصير نسبيا بطريقه الملاحى الذى افتتح من وقت قصير، تجعل أرقام الشحن فى جيرانه من الأنهار الأخرى تبدو بجانبها أقزاما. ولكن المسيسيپي يعتبر دائما بالنسبة للأمريكيين أطول الأنهار، إذ أن مؤلفات مارك توين **Mark Twain** وانتشارها فى عدد لا يحصى من دول الغرب قد جعلت اسم هذا النهر معروفا لدى آلاف الأجانب.

المسـيسـيپي العـلـوى

لا يمكن تحديد منبع نهر المسيسيپي بالتأكيد، ولكن يميل الرأى إلى اعتباره بحيرة إيتاسكا **Itasca** شمال ولاية مينيسوتا **Minnesota**. وعند مدخله العلوى يتعرج النهر عبر إقليم رائع خلاب، وأحيانا يتسع مجراه ليكون بحيرات بأشجار على حافتها، وأحيانا يضيق المجرى ليعبر منحدرات مياه متعثرة قبل أن يهبط شلالات سانت أنتونى **St Anthony** عند المدينتين التوأمتين مينياپولس **Minneapolis**، وسانت پول **St Paul**. ثم ينحرف النهر سريعا حول هذه الشلالات، وذلك بسلسلة من السدود. وأسفل تلك الشلالات (المساقط)، يكون النهر صالحا للملاحة حتى يصل إلى البحر.

نهـر الميسـورى

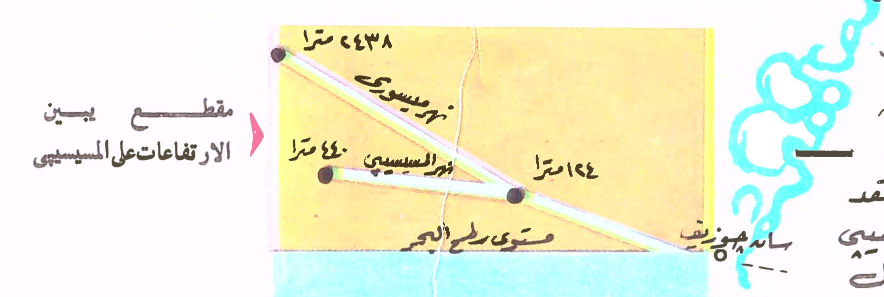
تتكون منابع الميسورى من ثلاثة أنهار هى:

نهر چفرسون **Jefferson**، ونهر ماديسون **Madison**، ونهر جالاتين **Gallatin**، وتقع منابعها عند حوالى ٢٦٠٠ متر أعلى جبال روكى. وهذه الأنهار تتحد قرب مدينة هيلينا **Helena** عاصمة ولاية مونتانا **Montana**، قبل أن يصب خلال (الممر العظيم) المعروف باسم بوابات الجبال. وهنا ينحدر مستوى الماء أكثر من ١٠٠ متر فى سلسلة من شلالات ومساقط مياه، ولكن أسفل المجرى تكون الدوامات محدودة بوساطة خزان (فورت پيك **Fort Peck** العظيم)، الذى يعتبر جزءا من مشروع ضخم للتحكم فى هذا النهر الكبير.

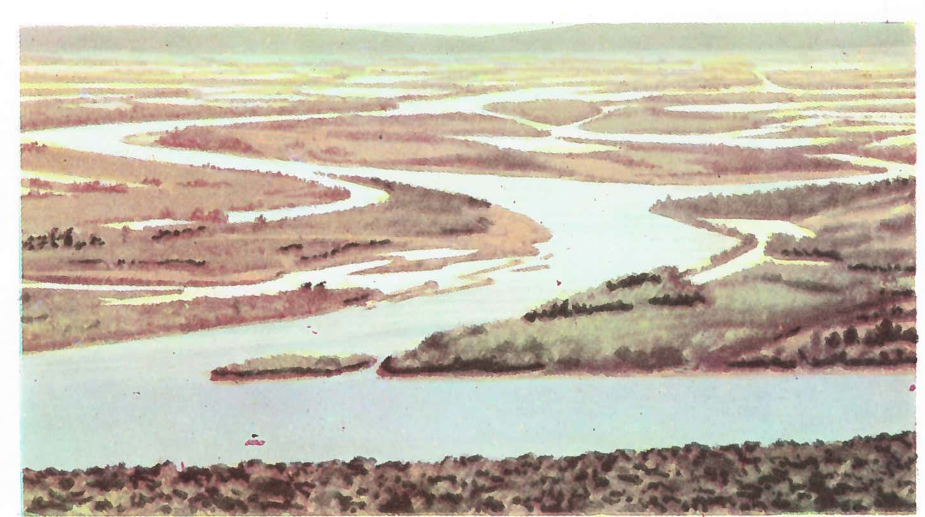
وقد حفر نهر الميسورى قناة عميقة فى الصخور الضعيفة للسهول الكبيرة وقاع الوادى، الذى يصل اتساعه أحيانا إلى ٢٤ كيلومترا، ويقع حوالى ٣٣—١٠٠ متر أسفل سطح الأرض.

وتقوم التيارات المائية القوية بنحت ضفاف النهر بصفة مستمرة، ولذا نجد أن ملايين الأطنان من التربة الصالحة يمتصها النهر الذى يوصف باسم (النهر العكر المياه **"The Big Muddy"**). وكثيرا ما تتساقط أشجار الحور القطبى وأشجار الصفصاف التى بمحاذاة ضفاف النهر فى المياه، هذا بالإضافة إلى تغير التيارات المائية، واختلاف ارتفاع مستويات الماء وحواجز الرمال الخطيرة. كل ذلك يشكل أخطارا جسيمة، تعترض سبيل الملاحة.

وبعد أن يلتحم الميسورى بعدد من روافده الكبيرة وعلى الأخص يلوستون **Yellowstone** وپلات **Platte** والميسورى، يلتحم بالمسيسيپي حوالى ٢٧ كيلو مترا شمال سانت لويس **St Louis**، وهى أكبر مدينة فى الوادى كله. وهناك تباين ظاهر بين مائه الأصفر المشبع بالطين والماء الصافى الرائق للمسيسيپي الأعلى، وتستمر الحال على تلك الوتيرة عدة كيلو مترات قبل أن تختلط مياه النهرين تماما.



مقطع بين الارتفاعات على المسيسيپي



التقاء المسيسيبي مع الميسورى بعد نحو ٢٧ كيلو مترا شمال سانت لويس

الماء إلى حوالى ١٩ مترا ، والمساحة التى غرقت فى الوادى المنخفض كانت تقريبا مساوية لبحيرة سوپيرير **Lake Superior** . وللتحكم فى الفيضانات اتخذت الخطوات اللازمة لتنظيم تدفق الجزء العلوى من النهر بوساطة السدود والخزانات ، كما فى فورت پك **Fort Peck** ، وللحد من مساحة الفيضان فى المناطق السفلى بوساطة (الحواجز) **levees** ، ولكن هذه الجوانب يجب استمرار العناية بها وتقويتها .

المسيسيپى الأدنى

ويتدفق المسيسيپى والميسورى بعد اتحادهما جنوبا من سانت لويس ، وعند مدينة كايرو يتصل أو يلتقى بالأوهايو **Ohio** الذى يسحب مع روافده الثلاثة تنيسى **Tennessee** ، وكامبرلاند **Cumberland** ، وواباش **Wabash** كثيرا من أمطار شمال شرق الولايات المتحدة الوفيرة الهطول نسبيا .

وهنا نجد الأمطار الغزيرة يمكن أن تزيد كمية المياه بالأوهايو إلى الحد الذى يحدث معه فيضان خطر أحيانا بوادى المسيسيپى الأدنى . واندماج نهرى المسيسيپى والأوهايو يشبه اتحاده مع الميسورى ، حيث أن المياه الصافية للأوهايو تتدفق لعدة كيلو مترات قبل أن تضيع معالمها فى المياه العكرة للمجرى الرئيسى . وبعيدا إلى الجنوب يضيف نهر أركنساس **Arkansas** والنهر الأحمر أحمالهما من الطمى إلى المسيسيپى .

وادى الفيضان

يبدأ وادى فيضان المسيسيپى قرب كايرو ، ويمتد عبر أكثر من ١٦٠٠ كيلو متر إلى خليج المكسيك ، وهو يتميز بانحناءات والتواءات كثيرا ما ينجم عنها أشكال على هيئة حدوة الحصان قبل أن تنقطع لتكون بحيرات (أوكس باو **Ox-bow**) ، ويتغير المجرى الأساسى بصفة مستمرة كلما تكونت التواءات جديدة ، بينما توجد أعداد وفيرة من حواجز قطعها الإنسان . وأغلب الأراضى المنخفضة الواقعة بين هذه القنوات المعقدة تكسوها المستنقعات . وكثيرا ما غمرتها الفيضانات ، إلا أن ترسب طبقات متعاقبة من الطمى عمل على بناء شواطئ على طول جانبى النهر (حواجز **levees**) ، وبتقوية هذه الشواطئ عملت على توفير الحماية ضد كل الفيضانات باستثناء الحالات القاسية منها .

وليس السهل مستويا على وتيرة واحدة كما هى الحال مع بعض الأنهار العظمى ، وذلك نظرا لأن الحافات المنخفضة والانخفاضات الضحلة (**bayous**) التى تشير إلى تعرجات النهر السابقة ، تغطيه وتكسبه منظرا يثير الاهتمام . إلا أن تهديدات ومخاطر الفيضان لم تنته تماما من وادى المسيسيپى ، على الرغم من محاولات الحماية منذ بدء بناء أول (حاجز) فى نيو أورليانز فى عام ١٧١٧ . وقد حدث عدد من الفيضانات الخطرة فى هذا القرن مثل ماحدث سنة ١٩٣٧ عندما قدرت الخسارة بحوالى ٣٥٠ مليون دولار ، وشرد ¾ مليون شخص . وفى كايرو وصل مستوى



حوض المسيسيپى

الدلتا

لاتقل دلتا المسيسيپى إثارة وروعة عن غيرها ، فهى من نوع (رجل الغراب) ، وتتكون من مواد رسبها النهر ، الذى ينقسم عند قمة الدلتا إلى عدة قنوات منفصلة تسمى (الممرات) . ومن يوم إلى آخر تمتد قواعد الدلتا إلى خليج المكسيك بمعدل ١٦٠٠ متر كل ١٦ سنة . وخلال ١٥٠ سنة ، أضافت الدلتا نحو ١٥٠ ميلا مربعا إلى مساحة الولايات المتحدة .

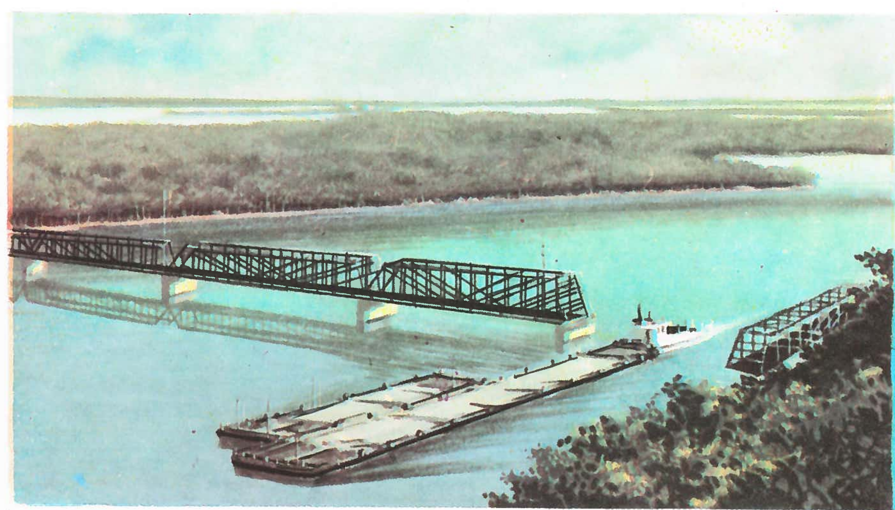
سفن تجارية حديثة فى المسيسيپى

العصر الذهبي للمسيسيبي

ليس من العجيب أن يكون المسيسيبي عظيم الأهمية كطريق مائى داخلى ، على الرغم من أن أهميته هذه راحت تتناقص منذ عصره الذهبي فى النصف الأول من القرن التاسع عشر . ومن بعد اتفاقية لويزيانا



(١٨٠٣) ، التى حصلت الولايات المتحدة بمقتضاها من فرنسا على مساحات واسعة غرب المسيسيبي ، أصبح الجزء الأدنى من الحوض من بين أكبر مناطق العالم التى تزرع القطن . ولقد لاءمت التربة الطينية العميقة الخصبة والصيف الدافئ الطويل بشكل مذهل نمو المحصول ، بينما قدم الرقيق الأيدى العاملة الكافية. ولكن بقى أصحاب زراعة القطن يعتمدون على نهر المسيسبي من حيث الاتصال مع العالم الخارجى ، للحصول على الغذاء من الأراضى الزراعية فى الشمال ،



سفينة بضاعة تمر من الكوبرى الهزاز بالقرب من هانيبال على المسيسيبى الأعلى

ولتصدير القطن عبر نيو أورليانز ، وهى المدينة التى استحوذت على جميع الوادى الأدنى . وبات من المألوف رؤية السفن البخارية وهى معبأة ببالات القطن ، وما يصاحبها من قوارب وصنادل للمضاربات وللمقامرة من أجل أسعار التجار والمسافرين العديدين . وكانت السفينة التجارية بمدخنتيها الطويلتين وما يتصل بهما من دواليب مائية ، لاتزال رمز العصر الذهبي للمسيسبي .

المسيسيبي اليوم

نجم عن انتشار السكك الحديدية تدهور سريع فى التجارة بالنقل على المسيسبي ، الذى أصبح حائلا يحول دون الحركة المتزايدة بين الشرق والغرب . ولكن أمكن التغلب خلال هذا القرن على هذه العقبة ، خصوصا عن طريق استثمارات الحكومة فى تحسين القنوات والملاحة. واليوم يستخدم النهر أساسا فى أعمال النقل عبر المسافات الطويلة وحمل البضاعة الثقيلة .

الكشف عن معالم وادى المسيسيبى

أطلق الهنود الحمر على النهر اسم المسيسيبى منذ زمن طويل قبل مجئ الرجل الأبيض ، فقد سموه النهر العظيم (المسيسيبى **Missi Sipi**) ، أو (أبو المياه) . ومن المعتقد أن كولومبوس ربما شاهد مصبه ، بيد أن أول رجل أوروبى وقف على شواطئه هوهرناندو دى سوتو **Hernando de Soto** الذى بلغه ووصل إليه بطريق برى عام ١٥٤١ . إلا أن دى سوتو مات هناك ، وظل النهر غير مكتشف لمدة قرن ، وفى عام ١٦٧٣ أبحر فرنسيان هما الأب چاك ماركيت ولويس چوليت ،وهبطا فى المسيسيبى إلى مكان اتصاله بالأركنساس، وفى عام ١٦٨٢ قام لاسال بأول رحلة كاملة إلى البحر . ولم يتم كشف الميسورى حتى عام ١٨٠٤ إلى ١٨٠٦ ، عندما قام الرائدان لويس وكلارك ، بناء على طلب الرئيس چفرسون ، برحلتهما ، فصعدا فى النهر عبر جبال الروكى نحو شاطئ المحيط الهادى .

و بانتشار العمران فى الولايات المتحدة نحو الغرب ، أصبح وادى المسيسيبى أولا جبهة تجمع ، ثم منطقة للوقوف وتنظيم الرحلات نحو الغرب ، ولقد صنعت وديان روافده العظمى اليمنى طرقا سهلة معبدة مفضية إلى السهول العظمى .

ولقد قام المسيسيبى بدوره كاملا كقاعدة لفتح الغرب ، ذلك أن حوضه اليوم (الذى يغطى خمس الولايات المتحدة) يضم أكثر وأغنى المزارع ، بالإضافة إلى مصادر المعادن الثمينة ومواد الصناعة .

حقائق وأرقام

طول المسيسيبى إلى الفرع	٢٠٥٠	كيلو مترا
طول المسيسيبى من الفرع إلى البحر	١٩٣٠	»
طول الميسورى إلى الفرع	٤٣٧٠	»
طول المسيسيبى من منبعه إلى الدلتا	٣٩٨٠	»
طول الميسورى من منبعه إلى الدلتا	٦٣٠٠	كيلو متر
العمق فى المتوسط	٣٠ — ٤٠ مترا	
العرض الأقصى	٣ كيلو مترات	
مساحة الحوض	٣,٢٧٥,٠٠٠ كيلو متر مربع	
عدد الأفرع	٢٥٠ فرعا	

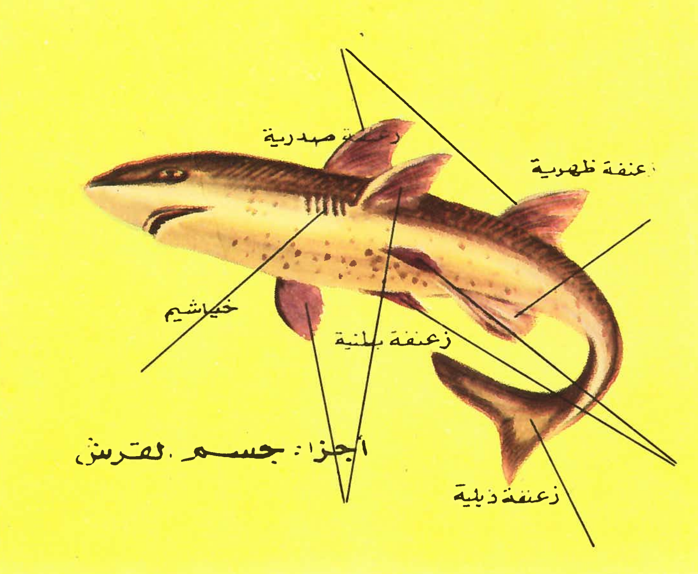
أسماك القرش

تشهر بعض أسماك القرش **Sharks** ، مثل بعض الحيوانات المفترسة فى أفريقيا وآسيا بلقب غير مستحب هو « آكلة الإنسان **Man-eater** » ، لأنها قد تتمكن من مهاجمة ضحايا السفن الغارقة والسابحين على انفراد . ومع ذلك فلقد اكتشفت حديثا مادة « منفرة للقرش » ، يمكن إطلاقها فى الماء فى حالة غرق السفينة لإبعاد آكلى الإنسان عند الشاطئ .

وثمة أنواع كثيرة من القرش لاتهاجم الإنسان ، ولكنها كلها تسبح بمهارة وتتميز بقوة جد مفرطة . وللقرش جهاز عضلى قوى جدا ، ويمكن أن يقال إن جسم القرش فى الواقع كله يتكون من مجموعات عضلية باستثناء الهيكل **Skeleton** ، وأقوى عضلتين هما الجانبيتان اللتان تمتدان من الرأس إلى الزعنفة الذيلية ، وهما يمنحانه قوة الدفع (السير) . فمثلا يمكن للقرش الأزرق الغطس بسرعة تفوق سرعة غواصة سريعة جدا .

ومن غير المعروف على وجه اليقين ما إذا كان القرش ينام ، فهو يبدو دائما سابحا بدون توقف باحثا عن الطعام . ومنذ لحظة مولده يكون ذيله القوى وزعانفه الكبيرة المروحية الشكل فى حركة ، وكذلك يلف « بوزه **Snout** » الطويل من جهة لأخرى للبحث عن الفريسة . والويل له إذا جرح لأن آخرين من جنسه يهاجمونه ويفترسونه .

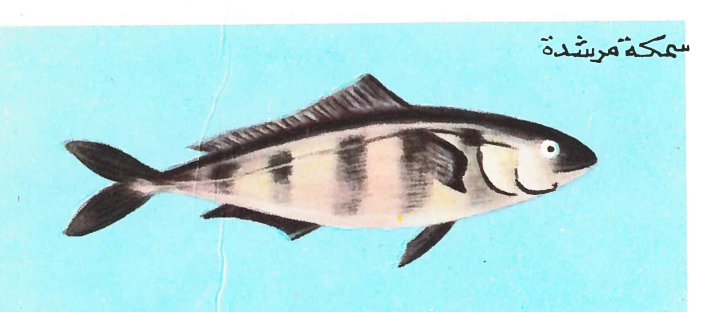
وحيوية **Vitality** القرش غير طبيعية . وكذلك فمن حسن حظه أنه غير حساس للألم ، حتى إنه إذا جرح وأصيب عضو حيوى منه ، فإنه لايكف عن العراك والأكل . ويقال إنه إذا جرح بآلة حادة وبرزت أحشاؤه ، فإنه لايتردد فى أكلها . وتوجد القروش الكبيرة أساسا فى المياه الاستوائية ، فيوجد الكثير منها فى البحر الأحمر ، وخليج المكسيك ، والبحار المحيطة باستراليا .





يصاد القرش من أجل :

لحمه الذى يكون ممتازا خصوصا فى الأنواع الصغيرة ، وجلده الذى يستعمل أحيانا كبديل لورق الصنفرة ، فيستعمل لإزالة خشونة وتلميع الخامات الصلبة فى المعادن ، كما يمكن تصنيعه إلى جلود ، وكبده التى تحتوى على كميات عظيمة من الزيت الغنى بالفيتامينات **Vitamins** ، وزعانفه **Fins** التى تستخدم بعد تجفيفها بأشعة الشمس كغذاء (وخاصة عند الصينيين) ، وأسنانه التى تستخدم فى صنع أدوات الزينة .



تسمى بعض الأسماك الصغيرة بالمرشدة **Pilot-fish** ، فهى تصاحب أسماك القرش ، وكان يظن أنها تقود القرش إلى الفريسة ، ولكنها فى الحقيقة توجد هناك لتتغذى على بقايا طعام القرش الشره . وتوجد السمكة المرشدة دائما فى صحبة قرش واحد ، وعلى الأكثر مع اثنين .

الريمورا أو السمكة الماصة



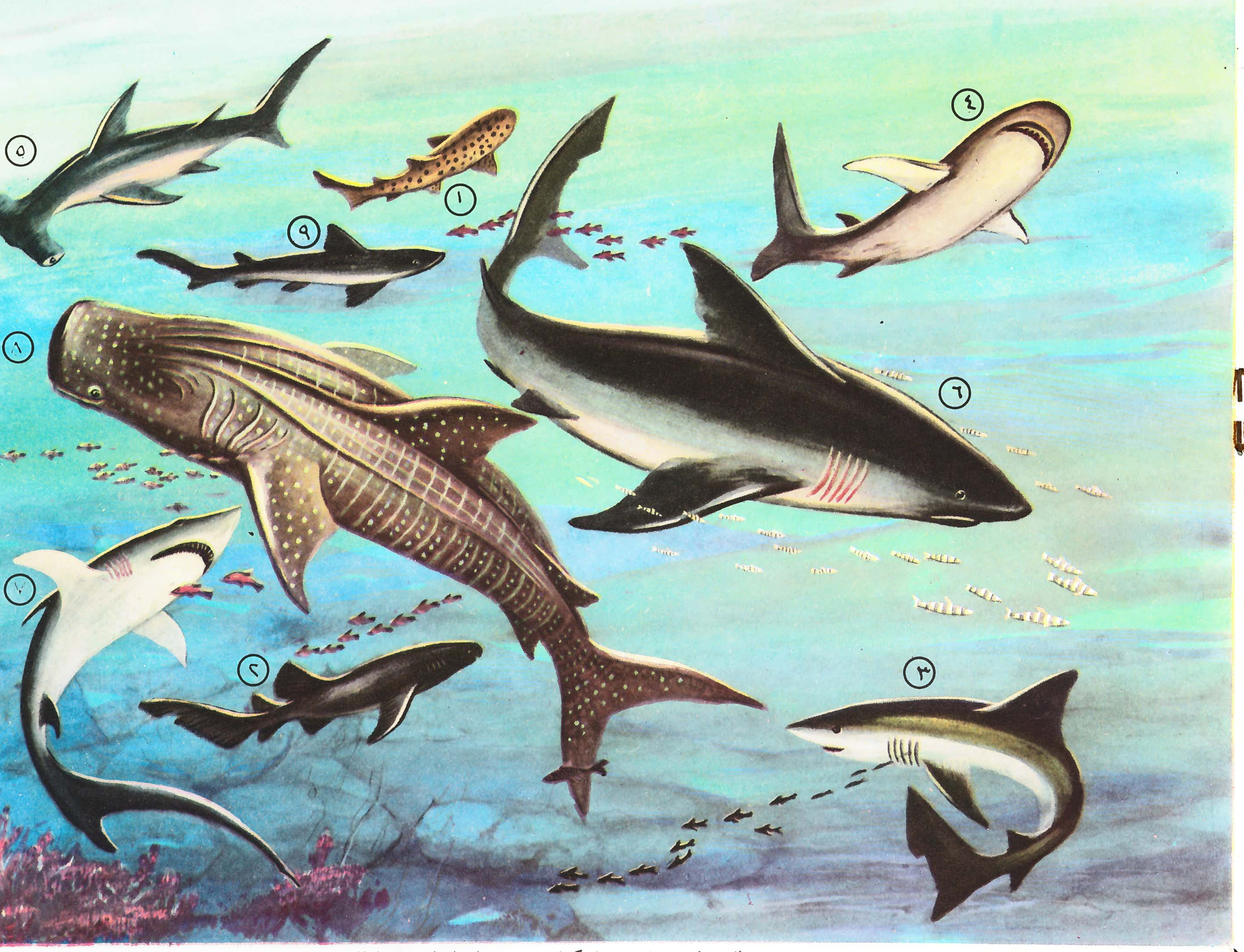
تلصق السمكة الماصة **Sucking-fish** ، التى قد يبلغ طولها من ٩٠ سنتيمترا إلى ١٢٠ سنتيمترا ، نفسها بجسم قرش ليحملها . فإذا ما ابتعدت لتتناول أى طعام فسرعان ما ترجع إلى موضعها . وهى تلصق نفسها بوساطة ممص **Sucker** موجود أعلى رأسها ، وقبضتها **Grip** ثابتة قد تستخدمها أحيانا « كسنارة » **Hook** حية ، تمسك بها السلاحف البحرية **Turtles** والأسماك الكبيرة .

مميزات القرش

تنتمى القروش وسمك القوبع إلى المجموعة المتميزة بوجود خمس فتحات خيشومية منفصلة على كل جانب خلف الرأس ، بعكس الأسماك العظمية (التى تشتمل على جميع الأنواع المعروفة للأسماك) والتى لها فتحة واحدة .

ويتكون هيكل القرش من مادة غضروفية **Cartilage** وليس من عظام ، تتحول إلى مادة مرنة تشبه الجيلاتين **Jelly** عند غليها فى الماء . ومع ذلك فإن أجزاء منها تتصلب بالتشبع بأملاح الكالسيوم .

والجمجمة عبارة عن علبة غضروفية يلتصق بها الفك بوساطة أربطة **Ligaments** عضلية بسيطة ، وإذا أسر القرش ، يكون من السهل فصل الفك عن باقى الجسم . والجلد خشن جدا ، ومن الغريب أنه يبدو مسننا **Toothy** ، فكل قشرة تحمل نتوءا صلبا مغطى بطبقة من المينا . والأسنان ، بخلاف الحيوانات الأخرى ، لاتدل على عمر القرش لأنها تتجدد باستمرار إذا كسرت أو سقطت . وهى مرتبة فى ستة أو سبعة صفوف متوازية واحدة خلف الأخرى ، والصف الأمامى هو الذى يستعمل . وعندما تستهلك هذه الأسنان وتسقط ، فإن الغشاء الخلفى لها مباشرة يتحرك أماما وتغرس سنة جديدة فى الموضع المناسب . والأسنان حادة ولكنها ليست قوية جدا وتستعمل للإمساك بالفريسة حتى يتم ابتلاعها برمتها وليس لتقطيعها .



الشكل الخارجي للقروش المختلفة مخيف جدا وهى خطرة كمنظرها . ويقوم السمك الصغير بعمل المرشد

أنـواع القـرش الرئـيسـية

(١) كلب السمك The Dog Fish يعيش فى المياه الرملية القاع ولا يبعد أبدا عن الشاطئ . وقديما كان يحتاج إليه لخشونة جلده الذى كان يستعمل لتلميع وصقل الأخشاب والمعادن .

(٢) سمك القرش المربى The Nurse Shark أو جاتا Gata — يبلغ طول هذا النوع من ١,٨٠ — ٣,٥ متر ، ويوجد فى المحيط الأطلنطى قرب خط الاستواء على مقربة من الشواطئ .

(٣) القرش الأزرق The Blue Shark يبلغ طوله أكثر من ٧,٥ متر ، ويعتبر من أكثر آكلى لحم الإنسان شراهة ، فهو يتبع السفن فى البحار المفتوحة ويبتلع القمامة التى تلقى من أسطحها ويدخل أيضا الموانئ . ولقد وجدت هذه الأشياء فى معدة واحد من هذه الكائنات المخيفة : زوج من رؤوس الغنم ، والنصف الخلفى لخنزير ، وكلب كامل الجسم بالطوق والسلسلة ، وحذاء قديم ، و ٢٠٠ رطل من لحم غير معروف مصدره ، ونصف دستة زجاجات . ويمكن أن يسير القرش الأزرق بسرعة ٤٨ كيلو مترا فى الساعة .

(٤) القرش النمر The Tiger-shark ينمو ليبلغ طوله من ٤,٥ — ٩ أمتار ، ويوجد فى البحار الدافئة ، وقد يدخل أحيانا الموانئ وفتحات الأنهار لمهاجمة الأسماك والقروش الأخرى والدرافيل Dolphins وحتى الإنسان .

(٥) القرش أبو شاكوش The Hammerhead ينمو حتى يبلغ طوله حوالى ٤,٥ متر . وقد أطلق عليه هذا الاسم لأن رأسه يشبه الشاكوش أو المطرقة ، وهو ولود ، بمعنى أنه يفقس من بيضة داخل جسم الأم ، ويخرج من الأم كامل التكوين .

(٦) القرش الأبيض العظيم The Great White Shark أو المؤشر الأبيض White-pointer ، وهو أخطر آكل ومفترس للإنسان : يبلغ طوله ١٢ مترا أو يزيد ، ويزن أكثر من طن ، وقد يبلغ طول أسنانه ٧,٥ سم للواحدة .

(٧) القرش الضارب The Thresher أو الثعلب Fox-shark يبلغ طوله من ٤,٥ متر — ٦ أمتار ، ويزن حوالى ½ طن . وله جسم رشيق ، وذيل طويل جدا يستخدمه فى اصطياد السمك الصغير ، وذلك بضرب أو قلب الماء المحيط به بذيله حيث يتجمع السمك الصغير فى « مجموعات آمنة » ، ومن ثم يفتح الضارب فمه الكبير ويبتلعها . ولقد شوهد وهو يدفع السمك الواحدة تلو الأخرى إلى فمه مستخدما ذيله فى ذلك .

(٨) القرش الحوت The Whale-shark : أكبر الأسماك جميعها وقد يصل طوله إلى ١٨ مترا ، ووزنه إلى ٧ أطنان : وفمه فى مؤخرة «البوز» ، ويتغذى على الحيوانات والنباتات الدقيقة الطافية ، وله كبد ضخمة يمكن أن يستخرج منها حوالى ١٣٥ جالونا من الزيت .

(٩) القرش الطحان The Tope وطوله حوالى ١,٥ متر ، ويعيش فى الأمكنة التى يكون قاعها طينيا . وينتشر فى مصب نهر التيمس ، وهو ولود وقد يلد ثلاثين صغيرا فى المرة الواحدة .

القلعة فى عهد الإقطاع



ما أن كان الفجر يبزغ فوق قلعة العصور الوسطى ، حتى كان الحراس يأخذون فى نفخ أبواقهم ، وسرعان ما كانت القلعة بأسرها تدب فيها الحياة فجأة .

وكانت بعض القلاع تشيد فوق قمم التلال ، حتى يتهيأ للمدافعين عنها مدى أبعد للرؤية ، ويكونون بذلك أقل عرضة للهجوم . وكان بعض القلاع الأخرى ، كهذه القلعة التى هى موضوع مقالنا ، يبنى على مقربة من القناطر ومفترق الطرق Cross-roads (١) لكى يتسنى للسيد وحاميته Garrison تقاضى المكوس والإتاوات من المسافرين والتجار .

وكانت القلعة بمثابة حصن ومنزل معا للسيد مالكها. وكانت القلاع الكبرى يحوطها — إحاطة تامة — سور عظيم حاجب (٢) ، تعلو قمته شرفات ذات فتحات (٣) ، توفر الحماية للمدافعين فى أعالى السور . وعند زوايا الأسوار كانت توجد أبراج ذات كوات أو شقوق طولية (٤) يمكن من خلالها إطلاق السهام . والمدخل الرئيسى لهذه القلعة التى نتحدث عنها قائم فوق القنطرة المتحركة Drawbridge (٥) ، التى يمكن رفعها ، وعن طريق البوابة الرئيسية (٦) التى يمكن أن تقفل بإحكام بوساطة شعرية التحصين (٧) وهى شعرية حديدية يحمى بها المدخل . وهناك أيضا بوابة جانبية أصغر (٨). ومن حول القلعة يقوم الخندق Moat (٩) وبه رؤوس بارزة (١٠) للحيلولة دون طواف القوارب فى مياه الخندق حول القلعة . وتعلو البوابة شرفة خارجية للدفاع (١١) وتوجد فوق السور مماش (١٢) يذرعها الحراس فى دورياتهم .

وتضم القلعة فناءين Courtyards : أحدهما معد للخدم وأمناء مستودع الأقوات حيث يوجد المخبز ، وحظائر الدجاج ، والاسطبلات ، والورشة (١٣)، يشرف عليها سور الدفاع الداخلى (١٤) . أما الفناء الثانى (١٥) فهو مخصص للحامية ، ومن حوله غرفة الحرس ومستودع السلاح . وفى مركز القلب من القلعة يوجد الحصن (١٦) وهو برج Tower ضخم يغدو الموضع الأخير للصمود إذا هوجمت القلعة .

وقد كان هذا الحصن فى العهود المبكرة (كما هو شأنه فى القلعة موضوع هذا المقال)، يضم القاعة الكبرى والغرف الخاصة فى القلعة . فإن رقم (١٧) ورقم (١٨) هما الغرفتان الخاصتان بالسيد مالك القلعة، وفيهما كان هو وزوجته النبيلة يأكلان وينامان . ونلاحظ الأثاث البسيط فى الغرفتين — فلا أبسطة ، ولا صوان للملابس ، ولا مقاعد وثيرة ، بل قش أو ألواح خشبية عارية ، وصندوق كبير ، ومقاعد أو (دكك) من خشب . وكانت الزخارف لا تعدو لوحات مرسومة فوق الجدران ، والمفارش المزدانة بالرسوم والصور ، والستائر ، (كالتى نراها تعلو الفراش).

وكان لكل قلعة كنيسة صغيرة Chapel (١٩) وفيها كان السيد يستمع إلى القداس كل يوم . وإذا لم يكن مشتبكا فى حرب ، فإن تسليته الرئيسية كانت قنص الحيوان والصيد بالصقور : ونرى فى الفناء كلب صيد Hound ومدرب الصقور Falconer with his hawk (٢٠) .

وتمتد خارج القلعة القرى التى يقطنها المزارعون الأجراء فى أرض السيد : إن رقم (٢١) يبين لنا صورة تقريبية لكوخ مزارع . ورقم (٢٢) يبين المزارعين وهم يعملون بأدواتهم البسيطة .

وفى غرفة السيد نراه يتناول طعامه (٢٣) . ولهذه القلعة أيضا حديقة (٢٤) ، فيها تتمشى السيدات النبيلات ويسلين أنفسهن : ونرى أمامنا فى الشكل سيدتين تلعبان الشطرنج Chess.

ويبدو مستودع السلاح Armoury تحت رقم (٢٥) . ويبين لنا رقم (٢٦) الزنزانات Dungeons التى كان السيد يودع سجناءه بها، وكانت تقوم فوق الزنزانات غرفة التعذيب Torture Chamber.

وتبدو فى رقم (٢٧) القاعة الكبرى فى حصن القلعة وقد آذن النهار بالانقضاء ، ونرى بها نارا تشتعل متوهجة فى مدفأتها Hearth الضخمة . وفى هذا المكان كانت تجتمع حاشية وخدم السيد لتناول الطعام ثم النوم . وفى الأمسيات كانت الشموع والمصابيح والمشاعل Torches المتقدة هى مصدر الضوء ، وكانت الموسيقى والغناء هما أبرز ألوان التسلية .



إن وصف (إقطاعى) لا يصور فقط مجرد قلعة أو قلعة السيد ، ولكنه يصور كذلك أسلوبا شاملا للحياة ونمطا كاملا من أنماط العيش . وعندما هزم الرومان وارتدوا على أعقابهم على أيدى من يعرفون فى التاريخ باسم الهمج أو البرابرة Barbarians ، خلفوا وراءهم إمبراطورية مترامية الأطراف دون أن تجد من يسهر فيها على استتباب القانون والنظام . وقد أخذ اللصوص والأشرار يعيثون فى الأرض فسادا وينشرون الرعب بين الناس ، حتى لم يجد هؤلاء أحدا يتجهون إليه لحمايتهم . وفى النهاية التجأوا إلى مالك الأرض الكبير فى الإقليم . فأصبح هذا سيدهم ، وكفل لهم الأمن والنظام . وفى مقابل ذلك تخلوا له عن أراضيهم ، وعاهدوه على أن يزودوه بخدماتهم . وقد أصبح كثير من الناس أتباعا خاضعين للسيد تماما ، ولم يعودوا أحرارا فى ترك خدمته . وغدا يطلق على هؤلاء الناس اسم رقيق الأرض Serfs. بل إن صغار ملاك الأرض كانوا يسعون إلى طلب حماية السيد لهم ، إذ كانوا يقدمون إليه أراضيهم ، وكان هو يسمح لهم بالاستمرار فى استخدام هذه الأراضى إذا هم أقسموا يمينا بالولاء له، ووعدوا بأن يوفدوا له رجالا يعملون كجنود شطرا من العام . إن هذا النظام ، الذى كانت فيه كل الأرض تملك وتقتنى من قبل السيد فى مقابل حمايته للناس ، هو ما يطلق عليه اسم (الإقطاع Feudalism) .



١٩
٢٣
١٤
٢٧
٢٦
١٧
١٥

عصر الباروك

تستخدم كلمة « باروك **Baroque** » عادة لوصف طراز من العمارة **Architecture** ازدهر فى أوروبا فى القرن السابع عشر وأوائل القرن الثامن عشر ، ويمكن مشاهدة أجمل أشكال هذا الطراز وأكثرها أصالة فى إيطاليا ، وأسبانيا ، وألمانيا ، والنمسا .

ومع أن كلمة « باروك » تستخدم فى بريطانيا عند التحدث عن عصر معين من تاريخ العمارة ، إلا أنها تستخدم فى داخل قارة أوروبا استخداما أكثر اتساعا ، فهى تطلق مثلا على الأزياء وعلى الكلام والأدب والفنون الأخرى مثل الرسم **Painting** ، والنحت **Sculpture** ، والأثاث **Furniture**.

ومصدر اشتقاق الكلمة غير معروف تماما ، ويقول بعض الناس إنه مأخوذ عن الكلمة الأسبانية « باروكو **Barrueco** » ومعناها اللؤلؤة الكبيرة غير المنتظمة الشكل . وفى بداية الأمر كانت الكلمة تستخدم بطريقة انتقادية وجامدة للدلالة على الكيفية التى تحولت بها العمارة التقليدية النقية فى عصر النهضة **Renaissance** ، إلى طراز خشن بالغ التعقيد .

واليوم يعرف الباروك بأنه طراز معمارى جاد ، وإن كان الشعور يؤكد أن هذا الطراز لا يستحق أن يعامل بجدية كباقى الطرازات ، غير أنه يجب ألا يغيب عن الأذهان ، أن أحد أهداف فن العمارة هو راحة العين ، فإذا كان استخدام كل أنواع الحليات يضيف إلى جمال المبنى ، فإن المهندس المعمارى **Architect** يكون محقا فى استخدامه .

وفى بريطانيا يطلق عادة على « الباروك » لفظ « آخر عهد النهضة **Late Renaissance** » ، وأعظم اثنين من مهندسى عمارة الباروك هما السير كريستوفر رين الذى بنى كاتدرائية القديس بطرس ، والسير چون ڤانبرا الذى شيد بيوتا ريفية عظيمة مثل قصر بلنهايم وقلعة هاوارد . وقد استخدم كل من هذين المهندسين الأشكال الأساسية لفن النهضة الإيطالية مثل القباب المزدوجة والأعمدة الرومانية والأقبية المستديرة ، وأضاف إليها تصميمات من وحيه الخصب .

ويجدر بنا أن نعود إلى إيطاليا لكى نستطيع تفهم الجو الذى نشأ فيه الباروك . كان الإيطاليون فى القرن السابع عشر يرغبون فى تناسى مرارة الحروب الدينية التى دارت رحاها خلال القرن السابق ، وكان البابوات **Popes** والكرادلة **Cardinals** من أشد المناصرين للفنون ، وكانوا يأملون فى تخليد ذكراهم عن طريق إنشاء الكنائس والقصور والمقابر الباذخة .

الضيوف يصلون عند السلم الرئيسى لأحد القصور الإيطالية لحضور حفلة مسائية .

أثاث باروكى

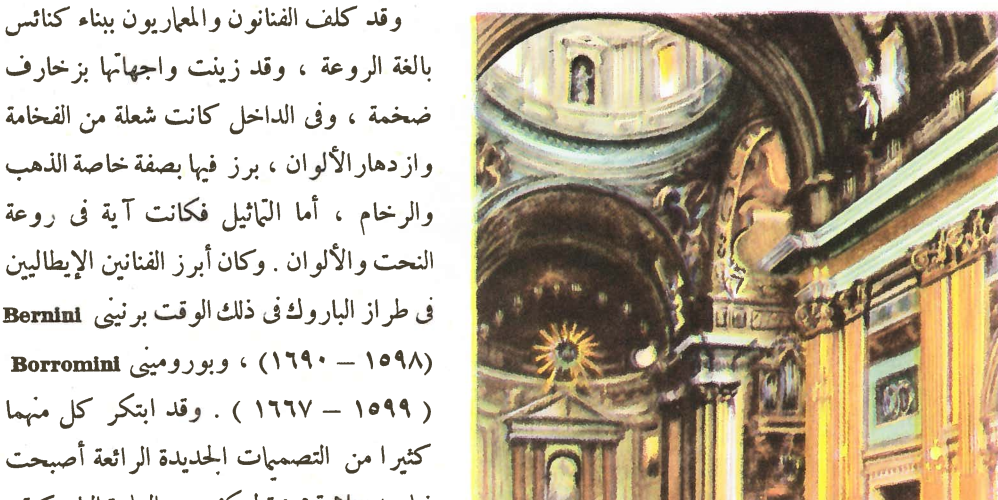




كنيسة سانت أجنيس فى روما

كان من أعظم مثالى عصره ، وأشهر أعماله مجموعة الأعمدة فى كاتدرائية القديس بطرس St Peter بروما . ويمكن إدراك عبقريته فى العديد من الكنائس ، والمذابح ، والمقابر ، والتماثيل ، والنافورات . وتمثال الفارس الذى تراه على هذه الصفحة ، وهو من صنعه ، يبين كيف كان برنيني يخلق التأثيرات الواقعية بتأكيد الثنيات فى رداء الفارس وفى معرفة الجواد وذيله .

وقد كلف الفنانون والمعماريون ببناء كنائس بالغة الروعة ، وقد زينت واجهاتها بزخارف ضخمة ، وفى الداخل كانت شعلة من الفخامة وازدهار الألوان ، برز فيها بصفة خاصة الذهب والرخام ، أما التماثيل فكانت آية فى روعة النحت والألوان . وكان أبرز الفنانين الإيطاليين فى طراز الباروك فى ذلك الوقت برنيني **Bernini** (١٥٩٨ – ١٦٩٠) ، وبوروميني **Borromini** (١٥٩٩ – ١٦٦٧) . وقد ابتكر كل منهما كثيرا من التصميمات الجديدة الرائعة أصبحت فيما بعد علامة مميزة لكثير من العمارة الباروكية .



مدخل كنيسة من القرن السابع عشر فى روما

وترى على هذه الصفحة صورة لكنيسة سانت أجنيس **St. Agnes** فى روما ، بناها بوروميني ، ومع أنه كان يهدف من هذا المشروع إلى أن يثير الدهشة والإعجاب بالجدة فى التصميم ، إلا أن النتيجة كانت فى الواقع جميلة ومبهجة ، ولاسيما فى تصميم برجى الأجراس .

وإذا دخلت أى كنيسة من كنائس القرن السابع عشر فى روما ، استحوذ عليك الذهول لروعة الزخرفة ، وأينما نظرت وجدت الرخام بألوانه العديدة ، والبرونز ، والذهب ، والتماثيل ، والزخارف الجصية ، فى المشاكى والطنوف . أما القباب والبواكى فكسوة بالرسومات الجصية للقديسين والملائكة .



وبرنيني ، فضلا عن كونه مهندسا معماريا ،



تمثال فارس لقسطنطين فى روما من صنع برنيني

الروح الباروكية



شاعر من القرن السابع عشر يقرأ أشعاره

من بين النعوت التى يوصف بها الباروك أنه جرىء ، ومتقن ، وباذخ ، وغير متوقع . وكان التأثير الأسبانى شديدا فى إيطاليا فى القرن السابع عشر ، وكان للأسبان ذوق خاص فى الاحتفالات التى تتصف بالبذخ ، وفى الخطب الرنانة المنمقة ، والملابس الفضفاضة ، فقد كان ذلك هو الطابع الأكثر غرابة فى الروح الباروكية . كان الناس يتخاطبون ويتراسلون مستخدمين لغة متكلفة وعبارات منمقة ، وكان من الشائع أن يكون للشخص الواحد عدة ألقاب . وفى الحفلات الفخمة كالتى تراها فى الصفحة المقابلة ، وصل المدعوون فى عربات مطعمة بالذهب وفى الكراسى المحمولة ، وكانت ملابس السيدات تحلى بالمجوهرات ، والرجال يضعون رياشا طويلة فوق قبعاتهم ، وياقات من الدانتلا حول أعناقهم وعلى أطراف أكمامهم وأحذيتهم .

وفى مثل تلك الحفلات ، كان الضيوف يرتشفون القهوة والشكولاته (وهى مستحدثات استوردت من المستعمرات الأسبانية فى العالم الجديد) ، ويستمعون للشعراء يقرأون ما كتبوه من قصائد ، أو للموسيقيين يعزفون لحنا جديدا على الكلافيكورد **Clavichord** .

ويظهر الطراز الباروكى كأقوى وأدق ما يكون فى أعمال العمارة والنحت . وكان طراز عصر النهضة يميل للالتزام الشديد بالطرازين اليونانى والرومانى . فى حين أن الطراز الباروكى قد حول عمارة عصر النهضة إلى طراز أكثر إشعاعا ، كثير المبالغة فى استخدام الزخارف المنحنية والمدرجات والأعمدة الملتوية .



صوان لاكيه إنجليزى — منضدة هولندية — كرسى فرنسى بمساند — سرير إيطالى .



أليــاف مــن صنــع الإنســان

كان العالم الإنجليزى روبرت هوك Robert Hooke (١٦٣٥ – ١٧٠٣)، من طليعة أعضاء الجمعية الملكية، ومن أوائل العلماء الذين استخدموا الميكروسكوب فى دراسة الكائنات الحية . وكان اهتمامه موجها بصفة خاصة إلى الحشرات ، وقد صنف فى عام ١٦٦٤ كتابه الشهير « التصوير المجهرى » Micrographia ، الذى وصف فيه غزل دودة القز للخيوط الحريرية . وهى تفعل ذلك بإفراز سائل من غدد Glands خاصة فى أجسامها ، وهذا السائل يتصلب بسرعة فى الهواء مكونا الخيوط الحريرية . ويبنى العنكبوت بيته بالكيفية نفسها . وقد تنبأ هوك بأن الإنسان سيتمكن يوما ما من صنع سائل له خواص مماثلة ، وبذلك ينتج « حريرا صناعيا Artificial Silk » عن طريق دفع السائل خلال ثقوب دقيقة .

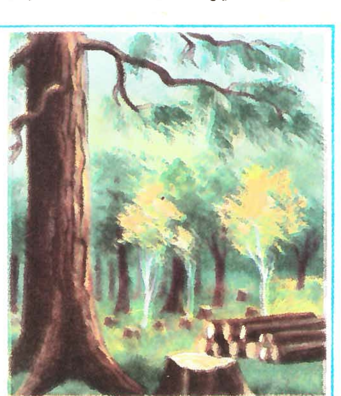
ومر مائة وخمسون عاما على وفاة هوك ، قبل أن ينجح أحد فى إنتاج خيوط صناعية Artificial Fibres بهذه الكيفية ، إذ تمكن الكيميائى السويسرى چورج أوديمار George Audemars فى عام ١٨٥٥ من إنتاج مادة من هذا النوع تعرف الآن باسم الريون Rayon. واهتدى إلى ذلك بمعالجة ألياف السليلوز Cellulose Fibres المأخوذة من اللحاء الداخلى لعدة أنواع من الشجر ، بخليط كيميائى يذيبها مكونا كتلة لزجة يمكن أن تسحب منها بوساطة إبرة ، خيوط تتماسك بسرعة . ويمكنك بنفس الطريقة أن تسحب خيوطا من الغراء أو العسل ، ولكن الخيوط الناتجة لن تتماسك .

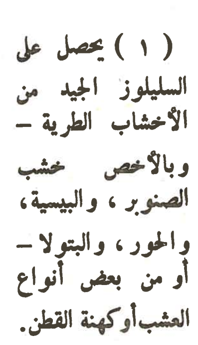
مــن الخشــب إلى ريــون الفسكــوز

وكما هى الحال مع جميع أنواع الريون ، هناك مرحلتان رئيسيتان لإنتاج ريون الفسكوز Viscose Rayon من أليــاف السليلوز :

(١) معالجة السليلوز كيميائيا إلى أن يصبح قابلا للذوبان Soluble .

(٢) « استرجاع » محلول السليلوز ، بدفعه خلال ثقوب دقيقة إلى محلول كيميائى — هو حمض الكبريتيك فى هذه الحالة — يؤدى إلى تماسك الخيوط النافذة من الثقوب .



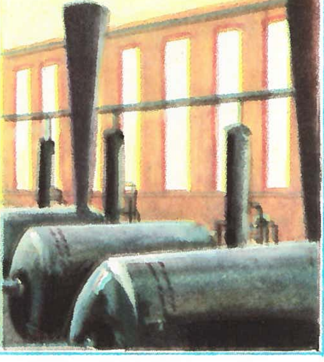


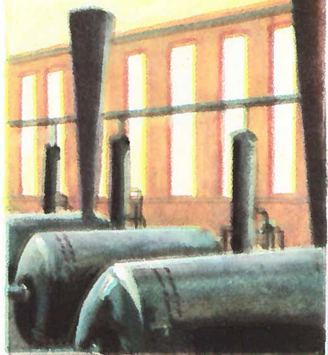
(١) يحصل على السليلوز الجيد من الأخشاب الطرية — وبالأخص خشب الصنوبر ، والبيسية ، والحور ، والبتولا — أو من بعض أنواع العشب أو كهنة القطن.



(٢) يفتت السليلوز ميكانيكيا أو كيميائيا إلى كتلة ليفية ، وتزال فى الوقت نفسه جميع الشوائب Impurities وتضغط الألياف على هيئة ألواح .

(٣) تعالج الألواح بالصودا الكاوية لتحويل السليلوز إلى سليلوز قلوى ، وهو مادة يمكن جعلها قابلة للذوبان فى المرحلة التالية .





(٤) يعالج السليلوز القلوى بثانى كبريتيد الكربون فى أوعية كبيرة تحت ضغط ، وهى عملية تكون سائلا غليظ القوام هو زانثات السليلوز Cellulose Xanthate.

(٥) يدفع زانثات السليلوز ، أو الفسكوز ، تحت ضغط خلال فتحات دقيقة إلى حوض به حمض كبريتيك مخفف Dilute Sulphuric Acid ، حيث يحدث على الفور تفاعل كيميائى سريع جدا ، لتكوين فتلة متماسكة Solid Filament ، وتبرم معا عدة فتائل لتكوين خيط يستعمل فى نسج القماش .

وبالرغم من أن الريون هو أرخص الألياف التى يصنعها الإنسان ، إلا أن له عدة عيوب ، ولقد استبدلت به لبعض الاستعمالات ، ألياف نسج صناعية ، تفوقه فى الجودة وإن كانت أغلى منه بكثير ، مثل النيلون Nylon والتيريلين Terylene.

الريــــون

لم تكن طريقة أوديمار ناجحة تجاريا ، ولم يحدث تقدم حقيقى حتى اكتشف شاردونيه Chardonnet ، وهو كونت فرنسى ، يعتبر رائد صناعة الريون، طريقة فى عام ١٨٩٠ لإنتاج نوع من ألياف الريون بتكاليف رخيصة وبكميات كبيرة . ولكن ريون شاردونيه كان سريع الاشتعال ، وسرعان ما تبعته مواد أجود منه تشتق من السليلوز وتكون الألياف .

وتصنع جميع أنواع الريون بإذابة السليلوز النباتى فى مواد كيميائية . ثم يدفع المحلول خلال فتحات دقيقة إلى حوض به مادة كيميائية أخرى تجعله يتماسك بسرعة كبيرة على هيئة خيط دقيق . والصورة الموجودة أعلى الصفحة المقابلة توضح ذلك . وتصنع حاليا أنواع عديدة من الريون ، ولكن أكثرها شيوعا ، هو النوع الذى نصفه هنا بالتفصيل ، وهو ريون الفسكوز ، ولإنتاج ريون الأسيتات Acetate Rayon ، يذاب السليلوز أولا فى حوض به حمض الخليك Acetic Acid ، وأنهيدريد الخليك Acetic Anhydride ، بدلا من الصودا الكاوية Caustic Soda ، وثانى كبريتيد الكربون Carbon Disulphide. والإنتاج العالمى من الريون بجميع أنواعه يتجاوز المليونى طن سنويا . وللمقارنة ، فإن الإنتاج العالمى من القطن الطبيعى يبلغ حوالى ٤٫٥ مليون طن سنويا .



الريون ينفذ من فتحة دقيقة إلى حوض حمض الكبريتيك .

دود القز يصنع شرانقه من فتائل حريرية

استعمالات الألياف الصناعية

يمكن تصنيع الألياف التى من صنع الإنسان إلى منسوجات من جميع الأنواع ، ويتوقف أى منها على طرق الغزل والنسج المستعملة . ويمكن استعمال هذه الألياف فى إنتاج مواد دقيقة لها لمعة حريرية ، أو منسوجات ثقيلة تشبه قماش التويد **Tweed** . كذلك يمكن بالطبع حياكتها بأشغال الإبرة لصنع الجوارب .



الألياف الصناعية الحديثة

النيلون

فى عام ١٩٢٧ ، بدأت الشركة الأمريكية إى. آى. دى بونت **E. I. du Pont** فى استقصاء الطرق التى يمكن بها وصل الجزيئات الصغيرة معا لإنتاج جزيئات كبيرة ، ذراتها مرتبة فى سلاسل طويلة . وكانوا يأملون فى أن تهيئ هذه الجزيئات موادا لها خواص تشبه الجزيئات الطبيعية ذات السلاسل الطويلة للسليلوز والمطاط . وفى عام ١٩٣٨ ، اكتشفت الشركة كيفية صنع النيلون ، وهو مادة أحدثت ثورة فى الإنتاج الصناعى ، لأنها تختلف عن الريون فى عدم احتياجها إلى السليلوز أو أية مادة طبيعية ليفية أخرى لإنتاجها .

ويصنع النيلون بأن توصل معا ، طرفا إلى طرف ، وتبادليا ، مادتان كيميائيتان مختلفتان وبسيطتان جدا ، يمكن الحصول عليهما من مصادر مثل الزيت والفحم .

وكان النيلون أول مادة فى مجموعة من الألياف تسمى « البولى أميدات » **Polyamides** ، أمتن من الريون وأكثر منه مقاومة للانكماش **Shrinkage** والكرمشة **Creasing** .

التيريلين

بعد نهاية الحرب العالمية الثانية بقليل ، بدأت الشركة البريطانية **I.C.I.** (الحروف الأولى من اسمها الكامل : **Imperial Chemical Industries Ltd.**) ، فى صنع الألياف الجديدة « التيريلين **Terylene** » ، التى كانت قد اكتشفت قبل ذلك ببضعة أعوام فى معمل بحوث بريطانى . والتيريلين ، كالنيلون ، يصنع بأن توصل معا سلاسل طويلة من جزيئات كيميائية بسيطة يمكن الحصول عليها من الفحم والزيت . وهو يشبه النيلون فى أنه يدوم طويلا ، ولا « يتكرمش » أو ينكمش .

ألياف البروتين

كما أن السليلوز يمكن إذابته واسترجاعه للحصول على الريون ، كذلك فإن بعض المواد البروتينية التى من أصل حيوانى أو نباتى يمكن معالجتها لإنتاج ألياف تشبه الصوف ، وهى ألياف البروتين الطبيعية . ولقد أنتجت فى إيطاليا ألياف بروتينية من كاسين **Casein** اللبن ، فى حين أنتجت حديثا فى إنجلترا ألياف تسمى « الأرديل » **Ardil** صنعت من أغلفة البندق المطحونة . وتنتج مثل هذه الألياف بكميات صغيرة لأنها مرتفعة التكاليف ، ولا تكاد تكون لها مزايا تتفوق بها على الصوف الطبيعى .

كارل ماركس

« يا عمال العالم اتحدوا . ليس لديكم ما تخسرونه سوى قيودكم . إن أمامكم عالما تفوزون به » . إن هذه الخاتمة المتفجرة للبيان الشيوعى الذى نشر بالاشتراك بين كارل ماركس **Karl Marx** ، وفردريك إنجلز **Frederick Engels** عام ١٨٤٨ ، كان بمثابة النغم التمهيدى لحركة كان لابد أن تحدث ثورة فى شئون السياسة العالمية .

إن ماركس هو مؤسس الشيوعية **Communism**. وقد أصبحت كتاباته هى (إنجيل **Bible**) الشيوعية . وباسم الماركسية أطيح بحكومات وأقيمت غيرها فى روسيا والصين ومعظم أوروبا الشرقية . وعلى ذلك فإن ماركس هو واحد من أبرز الشخصيات فى التاريخ ، وقد فعل الكثير كأى رجل غيره لتشكيل العالم فى صورته الحاضرة ، إن لم يكن أكثر منهم .

ولد ماركس فى الخامس من شهر مايو عام ١٨١٨ ، فى أسرة يهودية من الطبقة المتوسطة . وقد تحول أبوه ، المحامى ، إلى المسيحية عام ١٨٢٤ ، وتم تعميد أسرته كلها طبقا للمذهب البروتستانتى . وقد درس كارل القانون والتاريخ والفلسفة فى جامعات بون **Bonn** وبرلين **Berlin**. وأحرز عام ١٨٤١ درجة الدكتوراة فى الفلسفة .

وسرعان ما تبنى ماركس الشاب الأسلوب الراديكالى حيال المسائل السياسية . وقد أكسبه هذا استهجان السلطات الجامعية ، مما جعل اختيار الطريق الجامعى كمهنة له أمرا مستحيلا . ولكى يتسنى له عرض آرائه ، ما لبث أن اتجه إلى الصحافة ، وأصبح فى عام ١٨٤٢ أحد المحررين فى صحيفة راديكالية . على أن الصحيفة أوقفت عن الصدور عام ١٨٤٣ . وفى ذلك العام تزوج چينى ڤون وستفالين **Jenny von Westphalen** ابنة أحد كبار موظفى الحكومة ، التى ظلت متفانية ومخلصة له بصورة رائعة طوال المحن التى تعاقبت على تاريخ حياة ماركس المضطرب .

ثم انتقل ماركس إلى پاريس ، مركز الفكر الاشتراكى المتقدم ، حيث أسهم بمقالاته فى عدد من صحف الجناح اليسارى ، وعقد صداقة وثيقة مع إنجلز . ولكن ماركس ما لبث أن طرد من فرنسا عام ١٨٤٥ بسبب آرائه السياسية ، فانتقل إلى بروكسل **Brussels** ، وسرعان ما لحق به إنجلز . وفى بروكسل نشط ماركس وإنجلز فى صقل مبادئهما والدعوة إليها . وكتبا مقالات ينحوان فيها بالنقد على الاشتراكيين **Socialists** ، الذين يناصرون الأساليب الدستورية لبلوغ السلطة بدلا من الثورة الجماعية للعمال المظلومين . وانضما إلى (تحالف شيوعى للعمال الألمان) وكتبا من أجله البيان الشيوعى **Communist Manifesto** الذى سلف اقتباس خاتمته فى صدر هذا المقال . وما كاد هذا البيان ينشر حتى قامت (ثورات عام ١٨٤٨) تزلزل أوروبا كلها . وقد هرع ماركس وإنجلز إلى ألمانيا حيث أسسا صحيفة يومية بعنوان فرعى يقول إنها (لسان حال الديمقراطية) . وراحا يدافعان عن المقاومة المسلحة ضد الحكومة البروسية وعدم أداء الضرائب . ولكن سرعان ما تم سحق هذه الثورات ، وألقى ماركس نفسه رهن المحاكمة بتهمة الخيانة العظمى **High Treason** وقد برئت ساحته ، ولكنه أبعد من پروسيا . فذهب إلى پاريس ، ولكن سرعان ما اضطر إلى مغادرتها ، فانتقل فى النهاية إلى لندن ، حيث أقام فيها بقية حياته .

ماركس فى انجلترا

كانت حياة ماركس فى انجلترا شاقة . فقد أقام مع زوجته فى غرف متواضعة فى شارع دين **Dean Street** بحى سوهو **Soho** ، وكان مصير كافة الأطفال الذين انجباهم فى هذه الفترة الوفاة المبكرة . ولم يخفف من فاقتهما سوى كرم إنجلز . وفى خلال ذلك كان ماركس يقضى أيامه فى المتحف البريطانى عاكفا على كتب تهيأ له أن يستخلص منها معرفة عميقة بالتاريخ الاقتصادى لأوروبا . وقد أثمرت دراساته نشر كتاب فى عام ١٨٥٩ بعنوان :

(حول نقد الاقتصاد السياسى) **Zur Kritik der Politischen Oekonomie**

وفى عام ١٨٦٧ نشر الجزء الأول من مؤلفه الذى يقترن اسمه باسم ماركس وهو (رأس المال) **Das Kapital**. وقد علقت زوجته على هذا بأنها كانت تفضل أن يكون لزوجها رأس مال ، بدلا من الكتابة عن رأس المال .

وبعد عام ١٨٦٤ ، استأنف ماركس نشاطه السياسى . وفى ذلك العام كان واحدا من المؤسسين للدولية الأولى **First International**. إن هذا الاتحاد للعمال من جميع البلاد أخذ يعمل بأناة أول الأمر تحت إرشاد ماركس ، ولكن الاحتكاك تزايد بصورة كبيرة بسبب آراء الفوضويين **Anarchists** الذين كانوا يريدون برنامجا تخريبيا بلا تمييز ، وإعاقة للحكومة . وبالإضافة إلى ذلك فإن الآراء والأهواء المتصارعة التى أثارتها حرب فرنسا وپروسيا عام ١٨٧٠ و ١٨٧١ ، وكذلك الحرب الأهلية فى فرنسا ، ثم إنشاء كوميون پاريس **Paris Commune** عام ١٨٧١ — كانت كلها عوامل بالغة الأثر بحيث لم تبق الدولية متماسكة . وقد تم حلها رسميا عام ١٨٧٦ .

وكانت أخريات سنى ماركس مظلمة كئيبة . وجاءت وفاة زوجته عام ١٨٨١ بمثابة ضربة لم يستطع قط أن يفيق منها ، وتوفى عام ١٨٨٣ ومؤلفه (رأس المال) لم يبلغ تمامه . ودفن فى مقبرة هاى جيت **Highgate**.



قامت تعاليم ماركس على أن التاريخ يتألف من عدد من مراحل تطور محددة ، كل منها يفسح المجال بطريقة محتومة للمرحلة التالية . وعلى هذا فإن المجتمع الإقطاعى **Feudal Society** ، أفسح المجال للرأسمالية **Capitalism** ، ولا بد للرأسمالية فى آخر الأمر أن تفسح المجال للشيوعية .

فهو إذن كان يتوقع أن تحدث الثورات الشيوعية فى البلاد الرأسمالية العريقة التقدم مثل انجلترا وألمانيا ، أكثر مما تحدث مثلا ، فى روسيا.

كارل ماركس — مؤسس الشيوعية

ولماذا يتحتم على كل مرحلة من مراحل التطور أن تمضى وتتلاشى ؟ كان ماركس يعتبر أن تاريخ جميع المجتمعات القائمة حتى الآن هو تاريخ الصراع الطبقى **Class Struggle**. ومثل هذه الصراعات يمكن تقديم الأمثلة عليها بصراع رقيق الأرض **Serfs** مع سادتهم فى عصر الإقطاع ، وصراع عمال الصناعة مع رؤسائهم الكبار . ولن يتأتى أن تتوقف هذه الصراعات إلا حينما تتمكن الشيوعية من إقامة مجتمع بلا طبقات .

وكان ماركس يعتبر أن المجتمع يتطور نتيجة لأدوات الإنتاج المادية الماثلة تحت تصرفه . وعلى هذا فإن الحراب والمدى أنتجت اقتصاداً أساسه الصيد . والمحاريث أنتجت اقتصاداً ريفيا أقيم على أساسه المجتمع الإقطاعى . ورأس المال والاستثمار **Investment** أنتجا اقتصادا رأسماليا . والمصانع والمدن الصناعية أنتجت عمالا قد يمكنهم يوما ما انتزاع السلطة من الرأسماليين وتشكيل مجتمع شيوعى .

وكان ماركس يرى أن العامل عرضة لأن يضلله صاحب العمل. وكان من رأيه أن العامل يجب أن يخول الحصول على القيمة الكاملة لعمله ، بدلا من أن يجنى الرأسمالى أرباحا كبرى هى بالضبط وليدة العمل الإضافى **Extra Work** الذى لا يؤدى إلا لمنفعة الرأسمالى. وقد كانت هذه هى نظرية ماركس المشهورة عن فائض القيمة **Surplus Value**.

كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات فى كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- فى ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- فى البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما فى ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما فى ذلك مصاريف البريد

مطابع الأهرام التجارية

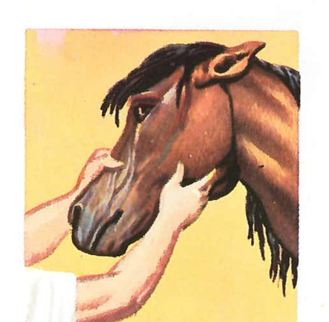
سعر النسخة

ج.م.ع	١٠٠	مليم	أبوظبى	٢٠٠	فلس
لبنان	١	ل.ل	السعودية	٢	ريال
سوريا	١,٢٥	ل.س	عدن	٥	شلنات
الأردن	١٢٥	فلسا	السودان	١٥٠	مليما
العراق	١٢	فلسا	ليبيا	١٥	قرشا
الكويت	١٥٠	فلسا	تونس	٣	فرنكات
البحرين	٢٠	فلس	الجزائر	٣	دنانير
قطر	٢٠٠	فلس	المغرب	٣	دراهم
دبى	٢٠٠	فلس			

بيطرة

فرعان لمهنة الطب البيطرى

يتخصص الطبيب البيطرى عادة ، كمزاول مستقل للمهنة ، فى واحد من فرعين رئيسيين ، يختص أحدهما بالحيوانات الكبيرة مثل دواب النقل والخنازير والبقر والغنم والماعز ، ويختص الثانى بالحيوانات الصغيرة مثل الكلاب والقطط والطيور .


فحص نبض الجواد


البحث عن موضع النبض للبقرة

الحيوانات الكبيرة

يستقر الطبيب البيطرى الذى يختار الفرع الأول من مهنة الطب فى الريف عادة ويشارك المزارعين والمربين حياتهم ، فيعهدون إليه بقطعان من الدواب يبلغ ثمنها مئات الألوف من الجنيهات ، بقصد منع الأوبئة التى قد تصيبها فتهلك مثل هذا الرأسمال الضخم فى لمح البصر . وهؤلاء الأطباء مكلفون بالاهتمام بصحة الماشية ، وبالتالى بالإنتاج الذى تعطيه . وهم بصفتهم فنيون ، يعهد إليهم بصيانة تلك « الآلات » الحية من آلات الصناعة الحيوانية ، ويمكن الالتجاء إليهم فى أى ساعة من الليل أو النهار لمختلف الأسباب ، نذكر منها حالات الولادة التى كثيراً ما تحتاج منهم إلى تدخل شاق ، وإلى ساعات طويلة من الجهد ، فى أماكن سيئة الإعداد وفى ظروف صحية رديئة . وهناك أمراض الحيوان الوبائية ، والسل البقرى ، وأمراض الثدى للبقر الحلوب ، والطاعون والأمراض الجلدية التى تصيب الخنازير (وهى قريبة الشبه بأمراض الحصبة التى تصيب الأطفال) . وهم يحاربون كل هذه الأمراض بأحدث الأسلحة التى يوفرها لهم علم الصيدلة ، كالسلفاميد والمضادات الحيوية والأمصال والطعوم .


حقنة فى الوريد لجواد

حقنة فى الوريد لكلب


حقنة فى الوريد لخنزير

ولما كانت تربية الماشية تعتبر ناحية صناعية خاصة ، فإن العناية التى توجه إليها ، تتوقف على قواعد شديدة الصلة بالاقتصاد . ولا يجرى علاج الحيوان فى العادة إلا إذا كان المرض الذى أصيب به قابلا للشفاء التام ، وكان الحيوان يستطيع أن يعود سريعاً لاستئناف نشاطه الإنتاجى ، فإذا كان الطبيب البيطرى غير واثق من الشفاء ، فإنه يقرر التضحية بالدابة المريضة بدلا من بذل عناية طبية باهظة التكاليف عديمة الجدوى .

الحيوانات الصغيرة

أما بالنسبة للأطباء البيطريين الذين يتخصصون فى علاج الحيوانات الصغيرة ، فإننا نجد أن الناحية الاقتصادية أقل وضوحاً عنها فى حالة الحيوانات الكبيرة ، ذلك أن هناك صلة عاطفية قوية تربط بين القطط والكلاب وبين أصحابها . وفى معظم الحالات ، لايجرى علاج الحيوانات لقيمتها المادية ولكن لأسباب عاطفية ، ولذا كان شفاؤها ضرورياً مهما كان الثمن . وهنا يظهر الطبيب البيطرى بمظهر الطبيب الحقيقى .

ومن الناحية الفنية ، وعندما يكون الأمر متعلقاً بحيوانات كبيرة ، فإن العقاقير تباع بموجب تذاكر طبية خاصة موضح عليها عبارة « للاستعمال البيطرى » ، وذلك بصفة خاصة بالنسبة للكميات الضخمة التى توصف عادة (بالنسبة لحجم الحيوان) .

أما الحيوانات الصغيرة فعلى العكس من ذلك ، إذ غالباً ما تستخدم لها نفس الأدوية التى تعطى للإنسان ، وهى تقاوم بعض الأمراض التى قد يكون علاجها ميئوساً منه فى حالة إصابة الحيوان الكبير به ، وذلك للأسباب الاقتصادية .

المستوصفات والعيادات

ومن جهة أخرى نجد أن المكان الذى يزاول فيه الطبيب البيطرى مهنته ، أقرب شبهاً بذلك الذى يستخدمه الطبيب البشرى . فالمريض يمكن زيارته بمحل إقامته أو فى مستوصفات خاصة مجهزة بأحدث الأدوات ، كما توجد عيادات كاملة حيث يمكن استقبال القطط والكلاب وعلاجها ، والخدمة الطبية متوفرة فيها طيلة أربع وعشرين ساعة يومياً .

وفى بعض المؤسسات المنظمة تنظيماً جيداً ، نجد أن الكلاب يفرد لكل منها صندوق خاص به ، يحتوى على معدات نومه الخاصة ومياه جارية وشرفة ، كما يقوم برعايتها فريق من الأطباء يزورونها مرتين فى اليوم فى صالات الكشف الخاصة ، المجهزة بأحدث المعدات الصحية والعلاجية ، بل إن أتعاب الكشف قد لا تختلف عما يتقاضاه الأطباء البشريون .


قطة فى العيادة البيطرية تجرى لها حقنة فى الغشاء البريتونى


خلع سن مسوسة لشامپانزى


إعطاء الفيتامينات بوساطة قطارة

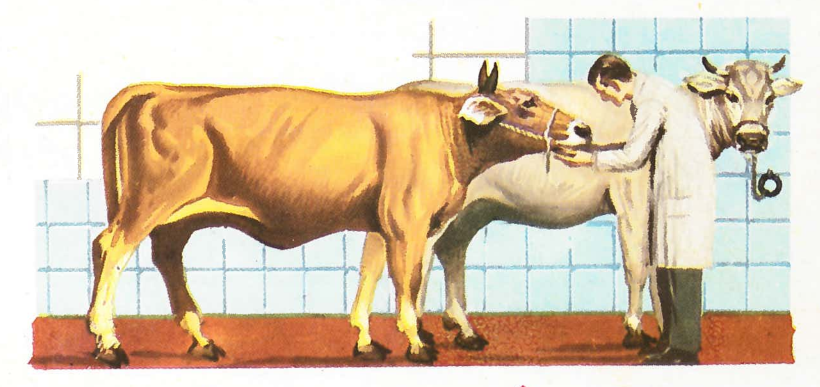

تضميد رجل أوزة بيضاء

في هذا العدد

في العدد القادم



بيطرة



طبيب بيطرى أثناء عمله فى السلخانة يجرى فحص الماشية

فى خدمة المجموع

تكلمنا حتى الآن عن الأطباء البيطريين المستقلين بالعمل ، ولكن هناك طائفة أخرى منهم تضع خبرتها وعلمها تحت إمرة الدولة لتوجهها وفقا لمقتضيات القانون . ولاتقتصر مهمتهم الرئيسيةعلى مجرد صيانة الثروة الحيوانية الأهلية ، بل تجاوزها إلى حماية صحة مستهلكى منتجاتها الغذائية (اللحوم والأسماك والألبان) .

وفى جمهورية مصر العربية توجد أقسام بيطرية فى كل محافظة تقريبا ،يعمل بها موظفون أكفاء مهمتهم متشعبة الجوانب ، إذ يناط بهم مراقبة الحالة الصحية للحيوانات (وبصفة خاصة الحيوانات المستوردة)،واكتشاف مكامن العدوى فى مزارع التربية والرقابة على السلخانات .

وفى المدن الكبرى مثل القاهرة والإسكندرية ،يوجد أطباء بيطريون يعملون طول الوقت فى البلدية، ويفحصون أيضا الحالة الصحية للسلخانات ، ويراقبون المنتجات التى من أصل حيوانى التى تطرح للاستهلاك أو تورد للصناعة ، مثل البيض واللبن والجلود ، وبذلك يكتشفون الحيوانات الناقلة للأمراض التى تصيب الإنسان مثل السل البقرى والحمى المالطية والطاعون البقرى .

وفى المدن ذات الأهمية الثانوية فى بعض الدول ، نجد أن واحدا أو اثنين من الأطباء البيطريين الذين يزاولون المهنة مستقلين ، يرتبطان مع البلدية بعقود للقيام بالرقابة على السلخانات .

وأخيرا توجد معامل للعلوم البيطرية مجهزة تجهيزا كاملا ، يقوم الإخصائيون فيها بالأبحاث والتجارب التى لها علاقة بالطب البيطرى .

إخصائيو المستقبل

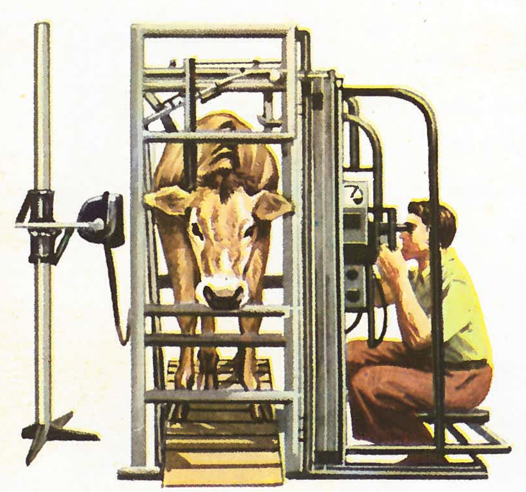
إن الفن البيطرى ، مثله كمثل باقى العلوم الحديثة ، يحوى العديد من التخصصات ، وبعض هذه التخصصات أضيفت فعلا للمهنة ، وبعضها الآخر لاتزال مجرد متطلبات للحياة الحديثة ، ولن تخرج إلى حيز الاستخدام العملى إلا بعد سنوات عديدة .

وفيما يلى بعض أنواع هذه الأنشطة :

إخصائى أمراض الطيور : وهو يسهر على الوقاية الصحية للتربية الحديثة للدجاج ، والديوك الرومية ،والأوز ، والبط ، والدراج ، باعتبارها من الصناعات .

إخصائى حيوانات الفراء : وهو ينصرف كلية إلى تربية هذه الحيوانات الثديية الصغيرة مثل السنجاب والفيزون وغيرها .

إخصائى الأشعة : وهو يستخدم كما فى حالة الطب البشرى ، أشعة إكس للكشف عن بعض الأمراض المتعلقة بالعظام وبالجهاز الهضمى وعلاجها ، وكذلك لمحاربة الأورام .



طبيب بيطرى يفحص بقرة بالأشعة السينية

الطبيب البيطرى الذرى : ويهتم بدراسة النتائج التى يمكن أن تحدثها الإشعاعات على صحة الحيوان ، وبالتالى على أجسام من يستهلكون أغذية من أصل حيوانى .

كيف تصبح طبيبا بيطريا

يشترط لدراسة الطب البيطرى ،فى جمهورية مصر العربية ،أن يكون الطالب حاصلا على الثانوية العامة . ومدة الدراسة خمس سنوات ونصف بما فيها السنة الإعدادية .

أما كليات الطب البيطرى الموجودة بالبلاد فهى كليات الطب البيطرى بجامعات القاهرة وأسيوط والزقازيق .

وللاستزادة من هذه الدراسة ، يمكن للحاصل على بكالوريوس الطب البيطرى بدرجة جيد على الأقل الحصول على الماجستير بعد مضى سنتين ، وكذلك الحصول على الدكتوراه . أما إذا كان حاصلا على البكالوريوس بتقدير مقبول ، فيتعين أن يقضى سنة إضافية يحصل فيها على الدبلوم قبل التقدم للحصول على الماجستير .